DIE

SLOUPER HÖHLE

UND

IHRE VORZEIT.

VON

DR. HEINRICH WANKEL.

Mit 40 Tafeln.

(VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 23. MAI 1867.)

WIEN.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1868.

BESONDERS ABGEDRUCKT AUS DEM XXVIII. BANDE DER DENKSCHRIFTEN DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSAFTLICHEN CLASSE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

DIE SLOUPER HÖHLE

UND

IHRE VORZEIT.

VON

Dr. HEINRICH WANKEL.

(Mit 10 Tafeln.)

(VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM 23. MAI 1867.)

Den bisher bekannten knochenführenden Höhlen Europa's können die des devonischen Kalkes in Mähren mit Recht an die Seite gestellt werden; sie bieten sowohl wegen ihres grossen Knochenreichthums einer vorhistorischen Fauna, als auch wegen der geologischen Verhältnisse der in ihnen abgesetzten Postpliocän-Ablagerung mehrfaches Interesse.

Wenn auch der gelehrte Geognost A. Boué die mährischen Höhlen als knochenleer bezeichnet [1]), so sind sie doch nichts weniger als das von Georg Agricola, Oswaldus Crollius [2]), Schroderius, Anselm Boëtius de Boodt und Bauschius anerkannt worden. Der in der Höhlengeschichte Mährens wohlbekannte Joh. Ferd. Hertod widmet den Höhlenknochen unter dem Namen „Unicornu fossilis" ein eigenes Capitel [3]) und gibt an, dass jenes, so wie fossile Hirschknochen in der Slouper Höhle gefunden werden. Wenn wir auch die phantastischen Hypothesen Th. Pešinas von Čechorod über Riesen-, Drachen- und Greifknochen übergehen [4]), so müssen wir doch des Fundes eines Bärenzahnes, den der Hofmathematicus

---

[1]) Mémoire géologique sur l'Allemagne. A. Boué. 1820.

[2]) Osvaldi Crollii tractatus de signaturis internis rerum, seu de vera et viva anatomia majoris et minoris mundi 1608. p. 4. „Ita Deus nobis largitus est variis in locis, cum unicornu verum propter raritatem in magno practio sit, alterum αυτι Καλλομενον, quod minerale vocant et interdum e stagnis effoditur, aut e montibus, sicuti aliquando in Moraviae tribus milliaribus Brunnae non longe a territorio abbatis Obrovicensi, sub altissima rupe duorum inusitatae magnitudinis animalium incognetorum ossa, una cum duobus junioribus effossae sunt, quae absque dubio tempore diluvii aquarum impetu perierunt in illa solitudine, quorum ossium et mirabilium dentium nonnullas reliquias, aliquot menses post ex improviso Muc locorum veniens et admonitus ejus rei effodi curavi et in usu medico eandem fere in ipsis deprehendi efficatiam, quae monocerotis cornu attribui potest."

[3]) Tartaro-Mastix Moraviae a J. F. Hertod. Vienna anno 1669, p. 50. 142.

[4]) Mars Moravicus. Th. Pešina de Čechorod. Prag anno 1677, p. 58. „Reperiuntur quidem in uno horibili specu, non procul a valle Krtinensi praeter ossa humana ingentis nostrique saeculi mensuram longe superantis magnitudinis, etiam nonnullae gryphium et draconum — — plerique prudentem per diluvium ex Africa aut ex locis aliis, ubi gene-

Nagel[1]) aus den unteren Räumen heraufbrachte, und des Bärenschädels, welcher 60 Jahre später in der Nähe des Abgrundes aufgefunden und dem Grafen Magnis in Ebersdorf übergeben wurde[2]), erwähnen.

In Berücksichtigung dessen war es daher für Reichenbach nicht schwer, dem Osteologen ein ausgedehntes Feld des Studiums und der Beobachtung zu prophezeien[3]). Vor einigen Jahren hatte ich es unternommen, durch Nachgrabungen in der Slouper Höhle ein reiches Material aufzuschliessen und einen Blick in die Verhältnisse diluvialer Perioden zu werfen.

Obwohl es der Hauptzweck dieser Schrift ist, einige den Knochenlagern entnommene Knochen vorhistorischer Thiere zu beschreiben, so kann es nicht überflüssig erscheinen, in Kürze auch der Slouper Höhle und der darin abgelagerten Postpliocänformation zu gedenken. Die ersten Nachrichten über sie bringt uns Hertod in einer ausführlichen Beschreibung[4]), aus der zu ersehen ist, dass sie schon lange vorher bekannt und ehemals sehr schön und schmuckvoll gewesen sein musste, bis sie von Lichtensteinischen Steinarbeitern ihres Tropfsteines beraubt wurde, um damit eine künstliche Grotte bei dem Schlosse Eisgrub auszuschmücken; zugleich erzählt er eine Geschichte, nach welcher ein Steinmetz sich in den Abgrund herabgelassen haben und bei seiner Rückkehr, als er von den Wundern da unten, den Seen mit grossen Fischen, den schauerlichen Hallen u. s. w. erzählte, gestorben sein soll; eine Geschichte, die das erste dämmernde Licht auf die unteren Räume wirft und auch Ursache gewesen sein mag, dass sich durch mehr als hundert Jahre Niemand, wahrscheinlich aus Furcht vor giftigen Gasen, herabgelassen hat, bis es endlich Nagel im Jahre 1748 unternahm und die Resultate in seinem Manuscripte niederlegte. Zur Zeit des Besuches Ihrer Majestäten Kaiser Franz und seiner Gemalin im Jahre 1804 wurde die Höhle festlich beleuchtet und mit einer Treppe in die unteren Räume versehen, über die man wohl herab, wegen Wasseransammlungen aber, wie es aus einer Karte[5]) damaliger Zeit zu ersehen ist, nicht weiter gelangen konnte. Es folgten nun in den letzten fünfzig Jahren in verschiedenen Kalendern, Zeitschriften, Reisebeschreibungen u. dgl. viele Schilderungen aufeinander[6]), die aber immer wieder das bereits Bekannte und schon Angeführte wiederholten.

Die Slouper Höhle kann mit Recht als Wasserhöhle gelten; obwohl schon lange das Wasser die obere Etage verlassen hat, so geben doch viele Stellen offenbares Zeugniss, dass, bevor durch Durchbrüche sich dasselbe den Weg in die unteren Räume gebahnt, es einstens da geflossen ist. Sie besteht aus zwei neben einander liegenden Grotten, von denen die nordwestliche die Nichtsgrotte (nicová jeskiňe), die andere südöstliche die eigentliche Slouper Höhle genannt wird. Sie ist schmutzig, geschwärzt und schmucklos, ein Zeichen des von Vandalismus begleiteten jahrelangen Besuches. Den halbrunden Felsenkessel vor den Eingängen der

---

rantur dracones, exundantium aquarum impetu ea corpore unacum (Gigantum), qui tunc potentes erant in terra, illuc fuisse delata arbitrantur."

[1]) Manuscript in der k. k. Hofbibliothek zu Wien, von J. N. Nagel. 1748.

[2]) Archiv für Geographie, Histor., Staats- und Kriegskunst. Wien, 1815, p. 521.

[3]) K. Reichenbach's geolog. Mittheilungen aus Mähren. Wien, 1834, p. 101. „Unsere zahlreichen Höhlen — — bergen noch einen schönen geologischen Schatz aus späteren Zeiten, eine unerschöpfliche Menge von Knochen jener untergegangenen Thierwelt, die man in so vielen Höhlen anderer Länder auch findet, Bärenzähne, Hyänenzähne, Köpfe von unbekannten Thieren und unendliche Überreste lebendiger Wesen sind in ganzen Massen da, und harren eines erfahrenen Osteologen."

[4]) Hertod's Tart.-Mast. Mor. p. 142

[5]) Karte der Slouper Höhle, aufgenommen von Süsz, 1804. Das Original befindet sich in der Raitzer Schlossbibliothek, ein Abdruck in Reichenbach's geolog. Mittheilungen. Sie ist sehr mangelhaft und ungenau und gibt viele Namen an, mit denen die Strecken und Kammern belegt wurden, wie z. B. Lichthöhle, Orchesterstrecke, Krystallpalast, Spathhöhle, Ganghöhle, Umbrahöhle u. s. w.

[6]) Die nennenswerthen Beschreibungen sind: Nagel's Manuscript der k. k. Hofbibliothek, 1748, abgedruckt im Archiv für Geogr., Histor., Staats- und Kriegskunst, 1819, p. 837. — Patriot. Tagblatt. — Christ. Andre, Übersicht d. Gebirgsformationen....1804. — Sartori's Naturwunder, 1807. — Jurende's Mährischer Wanderer, 1809. — Österreichischer National-Kalender, 1811. — Archiv f. Geogr., Histor., Staats- u. Kriegsk. 1815, 1817, 1818. — Vaterländische Blätter, 1814. — Prachtwerke der Unterwelt, von A. Engelhart, 1828. — Jurende's Mähr. Wanderer, 1835. — Volny's Topographie Mährens, 1835. — Vogel's Merkwürdigkeiten und Sagen, 1840. — Hormayer's Taschenbuch, 1843. — Lotos, 1852. — Soukop, Kytečka ze Sloupa, 1854. — Živa, 1850. — Leipziger illustr. Zeitung, 1857. — Zool. botan. Schriften, 1856. — Macocha, von Soukop, 1858. — Wiener Zeitung vom Jahre 1857.

Höhle bildet eine malerische Gruppe schroff herabfallender Felsenwände, aus deren Mitte sich ein stark zerklüfteter freistehender Felsenblock erhebt, den das Landvolk Hřebenáč (d. i. Kamm) oder Simon stylites-Felsen [1]) nennt, und der als stehen gebliebener Pfeiler (sloup) der einstens bis hieher reichenden, später zusammengestürzten Vorhalle übrig geblieben ist. Der nördlich gelegene Eingang, der sich noch überdies durch ein hoch gewölbtes Portal, dessen Schönheit noch erhöht wird durch die von Moosen bunt gefärbten Wände, auszeichnet, führt zu der Nichtsgrotte. Die Vorhalle ist licht und geräumig, der Boden mit Alluvionen bedeckt, welche eine Unzahl mit Reisig oder Gerölle verlegte Sauglöcher wahrnehmen lassen. Aus ihr führt ein enger Gang in die Slouper Höhle und verbindet dadurch beide Höhlen mit einander.

Um in die Nichtsgrotte zu gelangen, muss man einige Klafter höher auf ein ebenes Plateau steigen, in dessen Hintergrunde sich die zwei Zugänge zu der Höhle öffnen. Hier steht der Besucher vor einem anmuthigem lebensfrischen Bilde; wenn er hinausblickt, sieht er im Mittelgrunde die schroffen mit saftigem Grün bewachsenen, von Sonnenschein grell beleuchteten Formen des Hřebenáč, im Hintergrunde die waldumsäumten Berge, alles umrahmt von dem in Dämmerlicht gehüllten Felsengewölbe. Beide Öffnungen führen durch zwei parallel laufende Gänge in eine grosse Halle, die durch aufsteigende zu Tage ausmündende Spalten endet.

Die postpliocäne Ablagerung, von der ein Theil durch Wasserfluthen aus der Vorhalle dieser Grotte hinweggeführt und durch Alluvionen ersetzt wurde, erreicht in dieser Höhle eine Mächtigkeit von 12 Klaftern und unterscheidet sich wesentlich von der der Slouper Höhle. Durch die hier vorgenommenen Nachgrabungen wird es vollkommen klar, dass die älteren Diluvialablagerungen durch Fluthen abermals zerstört und durch neue Postpliocänbildungen jüngerer Perioden wieder ersetzt wurden. Der 4 Klafter tiefe, gleich im Anfange der eigentlichen Grotte abgeteufte Schurf (I) durchfuhr einen 3 Klafter mächtigen feinen Sand, darauf eine gleichmässige lehmige mit Grauwackengeschieben reichlich durchsetzte 5 Schuh mächtige Schichte. Der Sand enthielt nebst einem *Metatarsus*-Knochen der *Hyaena spelaea* und einem einer kleinen Katzenart angehörigen Oberarmknochen mehrere Fragmente von Röhrenknochen sehr grosser Säugethiere. Durch den am Ende der Höhle angelegten zweiten Schurf (II) wurde eine mehrere Zoll starke Travertindecke durchbrochen, unter welcher grosse Kalktrümmer lagen, auf die ein immer feuchter werdender Höhlenlehm mit Grauwackengeschieben folgte. In der ersten halben Klafter dieses Lehmes fanden sich abgestossene, hie und da abgerollte Fragmente des *Ursus spelaeus*, dann nebst mehreren Fusswurzelknochen auch ein vollständig petrificirter, theilweise incrustirter *Metatarsus*-Knochen des *Bos primigenius*. Der dritte Schurf wurde in der Mitte der Höhle (III) angelegt und ging bis auf die Sohle herab, erreichte eine Tiefe von 12 Klaftern und durchteufte, nachdem eine schwache Travertindecke durchschlagen und die darunter liegenden Kalktrümmer hinweggeräumt worden war, eine 2 Schuh mächtige, lehmige, gleichmässig mit Grauwackengeschieben durchmengte Schichte, in welcher ebenfalls abgestossene Knochenfragmente von *Ursus spelaeus*, dann deutlich abgenagte Röhrenknochen und Zähne von Ruminanten und Pachydermen lagerten; auf diese Schichte kam ein mit Grauwacke gleichmässig gemischter Sand, der bis auf die Sohle herabging, wo sich abermals grosse Kalktrümmer zeigten. Je tiefer man herabging, desto grösser wurden auch die Grauwackengeschiebe, so dass sie zuletzt drei bis fünf Mal grössere Dimensionen annahmen, als in den oberen Schichten. Da die Knochen blos in der ersten, d. i. der obersten Schichte der Ablagerung vorkamen, so wurde ein Theil dieser hinweggeräumt und an der Wand der Grotte weiter gegangen, was eine grössere Ausbeute versprach. Vorherrschend waren die Knochen der *Hyaena spelaea* oder einer ihr verwandten Art, welche ebenfalls, so wie jener *Metatarsus*-Knochen, grösstentheils mit Travertin umhüllt, oft an die Felsenwand der Höhle fest angekittet waren, ein offenbares Zeugniss, dass sie schon vor dieser diluvialen Ablagerung in der Höhle vorhanden und

[1]) Humboldt's Ansichten der Natur, I. Bd. p. 221.

Der Stifter der Stylitensecte, der Säulenheilige Simeon Sisanites, Sohn eines syrischen Hirten, soll 37 Jahre in heiliger Beschauung auf fünf Säulen von steigender Höhe zugebracht haben. Er starb um das Jahr 461. Die letzte Säule, die er bewohnte, war 40 Ellen hoch. Die Menschen, welche diese Lebensart nachahmten, nannte man Säulenheilige (Sancti columnares).

dem Tropfenfall ausgesetzt waren; es sind vorzüglich Unterkiefer, von denen sich einige durch ihre Grösse auszeichnen und durch die mehr schiefe Stellung des Kronenfortsatzes, so wie den spitzen Haken an den hinteren inneren Lappen des vierten unteren oder Fleischzahnes der *Hyaena intermedia* Marc. de Serres nähern. Insbesonders ist ein Unterkieferfragment eines sehr jungen Thieres dieser Gattung zu erwähnen, das durch seine sehr grossen und wohlerhaltenen Zähne sich von anderen unterscheidet. Nebst diesen Knochenresten fanden sich noch ferner benagte Knochen von *Cervus*, und zwar deutet ein dreieckiges Geweihstück mit einer oberhalb des eirunden Rosenstockes sitzenden nach abwärts gekrümmten Augensprosse auf *Cervus trigonoceros* Kaup.; ein zweites sehr glattes, viel stärkeres Geweihstück ist ohne Augensprosse und oben einfach gegabelt. Endlich wurde eine grosse Anzahl sehr breiter, dicker und gestreifter Schaufelfragmente, die auf ein Geweih von sehr grossen Dimensionen und Stärke schliessen lassen und einer dem *Cervus alces fossilis* oder *megaceros* nahe kommenden Art angehört haben mochten gefunden, so wie mehrere *Metatarsus*-Knochen und Zähne eines Einhufers und zwar einer noch kleineren Art, als *Equus asinus fossilis*, und ein wohlerhaltener Zahn, wahrscheinlich dem *Rhinoceros minutus* angehörend. Die meisten dieser Knochen sind mit Ausnahme der Hyänenknochen abgenagt oder abgestossen, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass sie Reste der von den Raubthieren vor die Höhle geschleppten Beute sind, die von da aus durch heranstürmende Fluten in den zunächstliegenden Theil dieser Höhle geschwemmt wurden. Die Lage, Beschaffenheit und das Verhalten der Hyänenknochen jedoch deutet offenbar darauf hin, dass diese Grotte vorzugsweise von diesen Thieren bewohnt wurde.

Der zweite hinter einem mächtigen Diluvialhügel gelegene südliche, sehr niedrige und breite nach oben zerklüftete Eingang führt in die eigentliche Slouper Höhle und zunächst in den Vorraum, der mit einer grossen Menge hergetragener Alluvialerde angefüllt ist, aus welchem man über eine hohe Terrasse in den eigentlichen Höhlenraum tritt. Die Höhle besteht aus vielen Strecken, Hallen und Abgründen und hat eine Längenerstreckung von mindestens 240—250 Wiener Klaftern, und wenn sie auch dem Besucher keinen feenhaften Anblick verschieden gestalteter weisser Tropfsteingebilde gewährt und durch ihr geschwärztes kahles Felsenlabyrinth und die finsteren tiefen Abgründe nur einen beengenden Eindruck macht, so bleiben einige Partien doch immerhin interessant und grossartig. Hierher gehört z. B. der Zugang zu dem Höhlenraume, den Hertod eine Königsburg des Cacus nennt, und der auch den bekannten Höhlenforscher Adolph Schmidl so sehr entzückte; die grosse Halle mit dem finsteren 35 Klafter tiefen senkrechten Abgrunde, in den die Höhlenführer grosse Steine werfen, um durch das lang andauernde Dröhnen und Gerassel der nachstürzenden Schuttmassen die Besucher mit Staunen und Grauen zu erfüllen; die Knochenstrecke oder der Gang zum geschnittenen Steine, an dessen fernstem Ende die reichen Knochenlager liegen: die Cascaden-Strecke mit ihrem cascadenartigen Tropfstein und die aufeinanderfolgenden Kammern, von denen die letzte ihres überreichen Fledermausguano wegen die Umbrahöhle genannt wird; und zuletzt die unteren Räume mit dem kleinen See, in die man durch eine steil herabfallende, von schroffen Abhängen unterbrochene 60 Klafter lange Strecke herabsteigen kann und in die auch die Abgründe der oberen Etage münden. Der Anblick dieser wilden, von einem Meere kolossaler Felsentrümmer erfüllten unteren Räume mit ihren schlottartigen Kaminen, mit grossen gleich Eisschollen über einander geschobenen und aufgethürmten Travertinplatten und dem in tiefe Nacht gehüllten Hintergrunde, aus dem das Rauschen eines Baches herübertönt, ist wahrhaft grossartig und konnte den biederen Nagel in der That mit Grauen erfüllt haben. Wild und chaotisch sind die Trümmer aufeinander gehäuft, an einzelnen Stellen sich zu Trümmerbergen erhebend; an anderen lagern von der Decke losgebrochene mehrere Kubikklafter mächtige Felsenkolosse oder abgerissene Blöcke eines aus Höhlenlehm, Grauwackengeschieben und Knochen fest zusammen gekitteten conglomeratartigen Gebildes, welche sammt den Travertinplatten aus einem unerforschten finsteren Schlotte herabgekommen zu sein scheinen und zu der Vermuthung Veranlassung geben, dass zwischen den oberen und unteren Räumen sich noch andere unbekannte Höhlungen befinden.

Wie schon früher erwähnt, ist die Höhle im Ganzen schmucklos und arm an Tropfsteingebilden; was einstens davon da war, wurde geraubt und grösstentheils zerstört, kaum, dass man noch die zwei von

Nagel als weiss und glänzend beschriebenen, gleich Schwänen gestalteten Tropfsteingebilde der Knochenstrecke erkennt; um so weniger ist etwas von der Pracht der einzelnen Kammern der Cascaden-Strecke, die Nagel mit einem Alabastertempel vergleicht, zu erblicken, denn da haben Lichtensteinische Steinmetze den Tropfstein von der Wand gemeisselt, wie die morschen nahe der Decke eingekeilten Balken, als letzter Rest der zu diesem Zwecke erbauten Gerüste, bezeugen könnten.

Der Boden der Grotte ist meistens mit einer Travertindecke von verschiedener Stärke überzogen, die sich an einzelnen Stellen zu ansehnlichen Stalagmiten erhebt, wie z. B. in der grossen Halle mit dem Abgrunde, wo sich ein einem riesigen Maulwurfshügel ähnlicher Stalagmit befindet, auf dessen von Krystallflächen blitzender Oberfläche blinde Höhlenbewohner ihren Wohnsitz aufgeschlagen haben. Hier findet man den *Brachydesmus subterraneus*, den blitzschnellen *Scyphius spelaeus*, mehrere Poduren- und viele Acarinen-Arten und nicht selten das träge *Leobunum troglodytes* [1]). An manchen Stellen hat der Travertin Tropfbrunnen gebildet, an dessen Rand die *Helix cellaria* lebt und auf dessen spiegelnder Oberfläche sich der *Heteromurus* und *Tritomurus* lustig herumtummeln. Wo die Bedingungen der Travertinbildung besonders günstig waren, hatte sich auch eine Decke von bedeutender Stärke gebildet. Ihr haben wir es zu verdanken, dass die Knochen vorhistorischer Thiere uns erhalten blieben, indem sie sowohl diese vor dem zerstörenden Einfluss der Atmosphäre, als auch durch ihre Stärke vor dem nachfolgenden Anpralle der Fluthen schützte. Der sogenannte geschnittene Stein, von dem vor Zeiten Tischplatten geschnitten wurden, ist die schwächere aufrecht gestellte Hälfte einer solchen Decke, welche an diesem Orte eine Stärke von beinahe 5 Schuh erreichte.

Unter der Travertindecke ist die Postpliocänformation in der Höhle abgelagert, die, die Unebenheiten der Sohle ausfüllend, an verschiedenen Orten ein verschiedenes Verhalten sowohl in Bezug auf ihre Mächtigkeit, als auch auf die Anordnung ihrer Glieder zeigt. Um nun diese zu untersuchen, wurden auch da an vielen Orten der Grotte Schürfe geschlagen und so ein Bild geschaffen, das einigermassen Aufklärung über längst vergangene Vorfälle gibt.

Der erste Versuch wurde von mir im Jahre 1850 vorgenommen und zu diesem Behufe ein Schacht in dem hinteren Drittheil des von mir später als Knochenstrecke bezeichneten Ganges zum geschnittenen Stein, wenige Schritte hinter demselben, abgeteuft, indem diese, als höchst gelegene ausser dem Bereiche des Stromes der Fluthen liegende Stelle, günstige Resultate zu liefern versprach. Der Schacht (IV) erreichte erst in der zehnten Klafter die Sohle der Höhle, und schloss vier regelmässige, für sich bestehende horizontal abgesetzte Ablagerungen auf, die ihres gegenseitigen Verhaltens und grossen Knochenreichthums wegen ein namhaftes Interesse gewährten. Eine jede der drei obersten Ablagerungen besteht aus drei Hauptschichten, und zwar aus einer mehr weniger starken theils wohlerhaltenen, theils an einzelnen Stellen zertrümmerten Travertindecke von $\frac{1}{2}$—5 Schuh Dicke, aus 2—6 Schuh mächtigem mehr weniger lehmigem Sande und einer 1—3 Schuh mächtigen Schichte Höhlenlehms mit scharfkantigen Kalktrümmern, Grauwackengeschieben und Knochen untermengt. Die vierte Ablagerung aber besteht aus einem mehr als eine Klafter mächtigen fetten Lehme, auf den eine Grauwackengeschiebsablagerung folgt, die blos in ihren obersten Schichten schwarze, verwitterte, unkenntliche Knochenfragmente untermischt mit Lehm führt, gegen die Tiefe aber mehr und mehr an Festigkeit zunimmt, so dass sie zuletzt als festes Conglomerat mit Pulver gesprengt werden musste. Die Mächtigkeit dieser Ablagerung, die als primitive Bildung über die ganze Sohle der Höhle ausgebreitet ist und bei der späteren Configuration derselben eine grosse Rolle spielte, beträgt an dieser Stelle über 2 Klafter, während sie an anderen Orten oft 3—5 Klafter, an anderen wieder kaum einige Schuh misst. Im Anfange dieser Strecke sieht man dieselbe einen von Wasser entstandenen Durchriss, den Zugang zu den unteren Räumen, begrenzen und gleich senkrechten Mauern sich zu beiden Seiten erheben. Unter diesem Geschiebe fanden sich grosse, theils mit Travertin überzogene, theils scharfkantige Kalkblöcke oder abgebrochene Stalactiten und nach Hinwegräumen derselben die felsichte Sohle der Höhle. Die erste, d. i. oberste Ablagerung unterscheidet sich von den darauf folgenden zwei anderen dadurch, dass nebst ihrer

[1]) Beiträge zur österreichischen Grottenfauna, von Dr. Wankel. Sitzungsber. d. kais. Akad. XLIII. Bd.

regelmässigen Knochenlagerstätte, noch unmittelbar unter der Travertindecke hie und da zerstreut, Knochen vorgefunden wurden, die nicht selten in dem Travertin eingeschlossen waren oder, wenn keine solche Decke vorhanden, auf der Oberfläche frei herum lagen. Eine jede dieser drei Ablagerungen unterscheidet sich ferner noch von der anderen durch die verschiedene Stärke der einzelnen Schichten, durch die Anordnung der einzelnen Gebilde und den Reichthum der Knochen selbst. So zeichnet sich die zweite Ablagerung und insbesonders die in derselben liegende Knochenschichte durch den Charakter einer auffallend ruhigen Bildung vor allen aus; in ihr sind die Kalktrümmer regelmässiger und mehr horizontal angeordnet, die Knochen sind wohlerhalten, nehmen als zusammenhängende Schichte die obersten Partien derselben ein und sind daher weniger zwischen die Geschiebe eingekeilt; auch haben sich hier nicht selten die Knochen ein und desselben Skeletes nicht sehr weit von einander zerstreut vorgefunden. Die dritte Ablagerung aber ist die reichste und bot die grösste Ausbeute.

Theils der schwer athembaren Luft wegen, theils um an anderen Orten die Formation zu durchforschen, verliessen wir diesen Bau, nachdem wir in den knochenführenden Schichten weite Strecken getrieben, und legten 7 Klafter südlich vor dem vorerwähnten Schachte, 3 Klafter hinter dem geschnittenen Steine einen zweiten Schacht (V) an, der andere von jenen gänzlich verschiedene Lagerungsverhältnisse aufschloss. Es wurde die Travertindecke durchschlagen und mit der ersten Klafter eine horizontale Knochenschichte aufgeschlossen, die ganz mit der in der obersten Ablagerung im ersten Schurfe übereinstimmte, doch schon in der zweiten Klafter stiessen wir auf das Grauwackengerölle, welches wir einige Schritte weiter erst in der achten erreichten. Anfangs locker verbunden, grenzte sich diese Ablagerung ganz deutlich ab von einem stehen gebliebenen schmalen Rest conglomeratartig zusammengekitteter Grauwackengeschiebe, der sich an der westlichen Höhlenwand, welche hier einen bedeutenden Vorsprung gegen die östliche Wand bildet, senkrecht herabzieht, Ausbuchtungen bildet und zwischen der achten und neunten Klafter Teufe scharf abgeschnitten ist. Der erwähnte Vorsprung, der, so wie die ganze Höhlenspalte, unter einem Winkel von 35—40 Grad herabzulaufen begann, hinderte uns nun senkrecht herabzugehen; wir mussten daher den Schacht donlägig anlegen und gingen durch das lockere, mit mächtigen Schichten feinen Sandes abwechselnde Grauwackegerölle 10 Klafter tief bis auf die Sohle herab. Es ist offenbar, dass dieses 9 Klafter mächtige gänzlich knochenfreie Grauwackengerölle das Product späterer Wasserfluthen ist, welche die vorgefundenen ursprünglichen Diluvialschichten zerstört und durch neue ersetzt haben; der Vorsprung der Kalkwand und das daran gekittete zurückgebliebene Grauwackenconglomerat aber mochte die hinter denselben abgesetzten früheren Ablagerungen vor der Zerstörung geschützt und so als kleinen Theil der über die ganze Höhle ursprünglich ausgebreitet gewesenen Lagerstätte uns hier erhalten haben.

Die übrigen an den verschiedenen Orten der Höhle geschlagenen zahlreichen Schürfe (VI) haben in der Regel nur die erste Ablagerung und das darunter liegende lockere Grauwackenconglomerat nachgewiesen; der letztangelegte nahe dem Eingange Geschlagene (VII) aber hatte anfangs eine 2 Schuh starke Schichte Höhlenlehm mit Knochen und dann eine 2 Klafter mächtige Ablagerung grosser scharfkantiger Kalkblöcke aufgeschlossen, die, ohne irgend ein Bindemittel auf einander gehäuft, keine Spur von Abrollung zeigten.

Die Knochen gehören, mit Ausnahme der auf der Oberfläche zerstreut liegenden oder in der Travertindecke eingeschlossenen, einer vorhistorischen Zeit an und können mit Recht als fossil erkannt werden, obwohl wir kein sicheres Merkmal besitzen, um fossile Knochen von denen historischer Zeiten zu unterscheiden und nur aus dem Complex mehrerer ihnen zukommender Eigenschaften und mit Berücksichtigung der Lagerstätte mit einiger Wahrscheinlichkeit darauf schliessen können. Buckland hat das Hängen an der Zunge als charakteristisches Merkmal aufgestellt, das nur dann entsteht, wenn die Knochen ihren Knochenleim verloren haben, was bei den fossilen in der Regel der Fall sein soll. Unter gewissen Verhältnissen aber können auch andere Knochen ihren Leim ganz oder theilweise verlieren, wie z. B. durch Auslangen im Wasser, durch langes Liegen an der Luft u. s. w.; sie werden dann ebenfalls an der Zunge hängen, ohne fossil zu sein. Hingegen bewahren oft wirklich fossile Knochen sehr viel, zum Theil in ihren Parenchym noch ganz den ihnen

zukommenden Knochenleim und nur an der Oberfläche tritt durch Verwitterung oder durch Inbibition kalkhältiger Wässer eine verminderte Knochenleimmenge ein.

Ein zweites Merkmal ist die Dendritenbildung auf den Knochen. Schon Esper macht auf das Vorkommen derselben in seinem Werke [1]) aufmerksam mit den Worten: „Die Zoolithen aus diesen Höhlen sind mit Dendriten auf ihrer Oberfläche armirt. An denen Mokaser Osteolithen sind sie ungemein niedlich in die Oberfläche geätzt.“ Auch Rosenmiller erwähnt in seinem Schriftchen [2]) und Goldfuss in seinem Taschenbuch [3]) der dendritischen Bildung auf der Oberfläche vorhistorischer Knochen. Letzterer sagt: „Unter dem stalaktitischen Überzug mehrerer derselben findet man bisweilen dendritische Zeichnungen.“ Neuester Zeit hat Geheimrath und Professor Dr. Mayer auf die kleinen schwarzen Flecke des in einer Kalkhöhle des Neanderthales bei Hochdal zwischen Düsseldorf und Eberfeld aufgefundenen vorhistorischen Menschenschädels aufmerksam gemacht, die mit einer Loupe betrachtet zierliche Dendriten, besonders auf der inneren Seite des Schädels, darstellen, und spricht sich in einer brieflichen Mittheilung an Thomas Henri Huxley dahin aus, dass diese Dendritenbildung wohl einen bedeutenden Zeitraum zur Bildung erfordert, aber von ihm auch auf nicht fossilen Knochen, wie z. B. aus der Römerzeit, gefunden wurde und daher durchaus kein Merkmal des vorhistorischen Charakters derselben abgibt. Es ist ausgemacht, dass diese Dendriten nur Knochen hohen Alters zukommen und als Anhaltspunkt bei der Bestimmung des Alters derselben nicht zu übergehen sind. Wie alt aber die Knochen sein müssen und welche Verhältnisse die Entstehung der Dendriten begünstigen, ist bisher noch nicht vollkommen eruirt. Die Thierknochen aus Urnen alter Heidengräber, welche ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, zeigen auch Dendriten, jedoch sind sie grösstentheils oberflächlich, von brauner Farbe und unregelmässig fleckenartiger Form. Die vielen Menschenknochen der Hollsteiner Burghöhle in Mähren, welche in feuchter sehr nach Moder riechender Erde durch mindestens 400 Jahre gebettet sind, lassen keine Spur von Dendritenbildung wahrnehmen, während die Menschenknochen, die in dem Alluvium der Byciskala-Höhle aufgefunden wurden, schwache Spuren oberflächlicher Bildung zeigen; sie sind offenbar älter als die vorgenannten und scheinen, wenn man der Volkssage Glauben schenkt, die diese Höhle als Tempel des Svantovit bezeichnet, der Heidenzeit anzugehören. Nahe dem First der Hollsteiner Höhle befindet sich eine Felsspalte, welche senkrecht zur Burg hinansteigt und die mit Gerölle, Lehm und Knochen ausgefüllt ist. Es ist, nach der Lage derselben zu schliessen, sicher, dass diese Ausfüllung noch vor der Erbauung der Burg, welche die Geschichte in das 12. Jahrhundert versetzt, entstanden ist; dass sie aber nicht der älteren postpliocänen Periode angehört, zeigen die Knochen, welche sämmtlich jetzt noch lebenden Geschlechtern zukommen, namentlich dem Hirsche, Wolfe, Fuchse und dem jetzigen Bären, und dennoch finden wir beginnende Dendritenformen in ausgezeichnetem Grade an ihnen und insbesonders an einem Unterkiefer des *Ursus arctos*.

Die Dendritenbildung ist eine sehr verschiedene und hängt hauptsächlich von dem Eisen- und Mangangehalt des die Knochen umhüllenden Mediums, von der Feuchtigkeit des Ortes und dem Alter der Knochen ab. Während einerseits Rumpfknochen, ja selbst ganze Schädel mit schwarzen confluirenden, nur an ihren Grenzen baumförmig auslaufenden Flecken bedeckt sind, treten die Dendriten an anderen Knochen spärlich aber in äusserst netter und zierlicher Form auf; entweder bilden sie kleine hirse- oder linsengrosse strahlenförmig aus einem Centrum auslaufende sich verästelnde strauchartige schwarze Gestalten oder breite blass- oder dunkelbraune Flecke, und bestehen grösstentheils aus Eisen-, in anderen Fällen aus Manganoxyd und geben, wo dieselben confluiren, mitunter der Oberfläche ein bunt angelaufenes metallisch glänzendes Aussehen. Nicht selten sind braune und schwarze Dendritenzeichnungen neben einander auf einem und demselben Knochen und nehmen nicht nur die Oberfläche ein, sondern dringen auch in dessen Parenchym, so wie in alle Höhlungen, wie die Trommelhöhle, das Labyrinth, die Schnecke, überziehen die feinsten Blättchen des Siebbeines und bekleiden die Gehörknöchelchen mit den zierlichsten moosartigen Figuren; insbesonders

[1]) Esper, Neuentdeckte Zoolithen. 1774, p. 6.
[2]) Beiträge zur Geschichte und näheren Kenntniss fossiler Knochen. J. Ch. Rosenmiller, Leipzig, 1795, p. 39.
[3]) Goldfuss, Umgebung von Muggendorf, 1810, p. 210.

aber sind die Coprolithen von ihnen ganz durchdrungen, so dass oft die Oberfläche wie mit einer schwarzen metallischen Kruste bedeckt erscheint.

In der Regel finden wir die Dendritenbildung in dem Verhältnisse mehr entwickelt, als die Knochen in tieferen Schichten liegen; so sind namentlich die morschen zerbrochenen Knochen der untersten Ablagerung in der Slouper Höhle mit einem den Knochen durchdringenden schwarzen Überzuge bedeckt, der nur den an sehr feuchten Orten liegenden Knochen der oberen Schichten ausnahmsweise zukommt.

Auch das specifische Gewicht und die chemische Zusammensetzung kann bei Bestimmung des fossilen Charakters der Knochen nicht massgebend sein, da beide Eigenschaften mit jenen der nicht fossilen unter gewissen Verhältnissen oft übereinstimmen.

Das specifische Gewicht, das bei den fossilen Bärenknochen der Slouper Höhle nach genauen Wägungen durchschnittlich 1·546 beträgt, weicht nicht sonderlich vom den nicht fossiler ab, welches bei letzterem zwischen 1·2 und 2·0 schwankt.

Wenn auch nicht abzuleugnen ist, dass durch die Länge der Zeit die einzelnen Bestandtheile grossen quantitativen Veränderungen unterliegen, worunter namentlich die Aufnahme von kohlensaurem Kalk, die Abgabe der Phosphorsäure, der Verlust des Knochenleimes und insbesonders die vermehrte Menge des Fluorcalciums, welche als den fossilen Knochen eigenthümlich angeführt wird, gehören, so sind auch sie nicht immer constant und unterliegen unter verschiedenen Verhältnissen verschiedenen Modificationen.

Die Ungleichheit der verschiedenen Analysen und insbesonders die quantitative Verschiedenheit der organischen und unorganischen Substanzen der oft einer und derselben Schichte entnommenen Knochen geben hinreichende Beweise, dass nicht allein das Alter, sondern vielmehr die äusseren Einflüsse und das Medium, in welchem die Knochen gebettet sind, die chemischen Veränderungen bestimmen. So finden wir z. B. in den compacten Knochen des *Ursus spelaeus* aus der zweiten Knochenschichte über 23 Proc. organischer Substanz, während spongiöse Wirbelknochen aus derselben Schichte 11 Proc. und Rhinoceroskuochen aus der Nicova jeskiňe, welche längere Zeit der Luft ausgesetzt gewesen sein musten, kaum 6 Proc. enthalten. Eben so wie die Menge der organischen Substanz, wechselt auch die qualitative Zusammensetzung.

Die von Herrn Edmund Koenig, fürstlich Salm'schen Chemikers in Raitz, ausgeführten Analysen, wofür ich ihm bei dieser Gelegenheit meinen innigsten Dank ausspreche, ergaben, und zwar:

Spongiöse Knochen des *Ursus spelaeus* aus der untersten (dritten) Ablagerung im trockenen Zustande:

Phosphorsaurer Kalk	68·77
Phosphorsaure Talkerde	2·27
Kohlensaurer Kalk	12·41
Fluorkalcium	2·04
Eisenoxyd	1·12
Organische Substanz	11·41
In Salzsäure unlöslicher Theil: Sand	0·68
In Wasser lösliche Stoffe: Natron, Chlor, Schwefelsäure, nebst Spuren von Kalk, incl. Verlust	1·30
	100·00

Radius des *Ursus spelaeus* aus eben dieser Schichte:

Phosphorsaurer Kalk	62·83
Phosphorsaure Talkerde	1·85
Kohlensaurer Kalk	7·97
Fluorkalcium	2·05
Eisenoxyd	0·73
Organische Substanz	23·59
In Wasser lösliche Stoffe: Natron, Chlor, Schwefelsäure, nebst Spuren von Kalk, incl. Verlust	0·98
	100·00

Compacte Röhrenknochen des *Ursus spelaeus* aus der untersten (dritten) Schichte, von einem anderen Orte entnommen:

Phosphorsaurer Kalk	63·18
Phosphorsaure Talkerde	1·14
Kohlensaurer Kalk	7·91
Fluorkalcium	2·44
Eisenoxyd	0·52
Organische Substanz	23·77
In Wasser lösliche Stoffe: Natron, Chlor, Schwefelsäure, nebst Spuren von Kalk, incl. Verlust	1·04
	100·00

Die Farbe der Knochen ist in der Regel braun in allen Nuancen, ausnahmsweise ist sie aber auch, wie schon erwähnt, schwarz oder hellgefärbt bis ins Weisse, und letzteres gewöhnlich, wenn die Knochen längere Zeit der Atmosphäre oder dem Einflusse kohlensaurer Wässer ausgesetzt waren.

Ihre Consistenz ist entweder fest, wenn sie in trockenem, oder sehr mürbe und brüchig, wenn sie in feuchtem oder sehr nassem Lager gebettet sind; zerbrechlich werden sie aber in der Regel, sobald sie längere Zeit an der Luft liegen, sie fangen an, sich abzublättern und zerfallen nach und nach gänzlich, wenn ihnen nicht der Knochenleim künstlich ersetzt wird, was durch wiederholtes Eintauchen in Leimwasser ermöglicht wird.

Die Knochen sind entweder sehr wohl erhalten, wie in der zweiten Schichte, oder mehr weniger zertrümmert, wie in der ersten und dritten, sehr selten abgestossen, nie aber abgerollt, und hie und da benagt, wie es namentlich ein Schädel aus der ersten Knochenschichte in hervorragendem Grade zeigt, der auch Merkmale an sich trägt, die beweisen, dass er lange auf der Oberfläche gelegen sein müsse.

Die Vertheilung der Knochen in ihrer Lagerstätte ist eine durchaus verschiedene; so wie sie in der zweiten Knochenschichte regelmässig abgesetzt sind, so erscheinen sie in den beiden anderen untereinander geworfen; oft aber sind Schädel auf einem Punkte aufeinander gehäuft, während an einem zweiten Orte Rumpfknochen, an einem dritten lose Zähne gefunden wurden.

Sämmtliche hier aufgefundene Knochen gehören reissenden vorhistorischen Thieren an; unter der zu Tage geförderten grossen Menge findet sich auch nicht die geringste Spur eines nicht in Höhlen lebenden Thieres, wie z. B. Dickhäuter, Wiederkäuer, Nager u. s. w.

Die grösste Anzahl der Knochen gehört dem *Ursus spelaeus*, eine viel geringere Menge dem *Ursus arctoideus*, einige Reste der *Hyaena spelaea*, vereinzelte der *Felis spelaea* und dem *Gulo spelaeus* an. Ausnahmsweise kommen besonders in den oberen Schichten faustgrosse und grössere, putzenartige Anhäufungen von Fledermausknochen, gewöhnlich nur Röhrenknochen, die die Charaktere und Dimensionen der jetzt noch lebenden Arten besitzen, vor. Nach einer oberflächlichen annähernden Zählung kommen von 1000 ausgegrabenen Individuen 928 dem *Ursus spelaeus*, 60 dem *Ursus arctoideus*, 9 der *Hyaena spelaea*, 2 der *Felis spelaea* und 1 dem *Gulo spelaeus* zu. Die ausführlichen von hervorragenden Naturforschern gegebenen Beschreibungen der Knochen dieser Thierspecies erlauben mir, flüchtig darüber hinwegzugehen und nur der Abweichungen dort, wo solche vorkommen, zu gedenken und einen Blick auf die Literatur derselben zu werfen.

Knochenhöhlen, die namentlich in neuerer Zeit in Folge der interessanten Entdeckungen fossiler Menschenknochen und Kunstproducte durch Schmerling, Marcel de Serres, Lund, Lartet, Christy, Boucher de Perthes u. s. w., dann durch die interessanten Funde in der Höhle des Neanderthales bei Hochdal, die Existenz des Menschen während und vor der Diluvialzeit zur Gewissheit erhoben, sind auch schon den alten Völkern als solche, angeblich die Überreste von Riesen und Giganten bergend, bekannt gewesen. Schon Strabo und Plutarch erwähnen einiger nahe der mauritanischen Stadt Tinge und Facellus in seiner Geschichte von Sicilien der in dem Agro Panormitano gelegenen Knochenhöhlen. Später gesellte die Phantasie den Riesen und Giganten noch Drachen, Einhörner, Greife und allerhand Ungeheuer zu, welche in jenen Höhlen gelebt haben und auch da gestorben sein sollen. Endlich läugnete man auch allen organischen Ursprung dieser knochenartigen Gebilde und glaubte in ihnen nur Spiele der Natur zu erblicken, die sogar die Zähne in den Unterkiefern zu bilden nicht vergessen hat. So konnte es auch nicht ausbleiben, dass man diesen räthselhaften Bildungen eine geheime Kraft und Wirkung zuschrieb, und darum wurden sie als

kräftiges Heilmittel gegen viele Krankheiten theuer bezahlt und unter dem Namen: *Unicornu fossile, Lythomarga alba, Keratites lapis, Ossifragos, Ebur fossile*, gegrabenes Einhorn, gegrabenes Helfenbein u. s. w. in der Pharmakopoe eingeführt. Als das finden wir sie in den ehrwürdigen Schriften des Karolus Kalla [1]), Cartheusers [2]), Agricolas [3]), Crollins [4]), Banschius [5]), Merians [6]), Kirchers [7]), Schroederus [8]), Praetorius [9]), Hertodt [10]), Helvigs [11]), Behrens [12]), Pešinas [13]) und Vigsius [14]) vielfach erwähnt. Im Jahre 1671 verbreitete Paterson Hain [15]) mit seinem Freunde Vollgnad [16]) die abentheuerlichsten Ansichten über die Drachenknochen, welche er in den Höhlen am Fusse der Karpathen nahe dem Flusse Dunajec aufgefunden, die von den kranken hieher geflüchteten und gestorbenen Drachen herrühren sollen, von denen man noch Stücke mit Haut und Haar vorgefunden haben will. Wenn auch Mylius [17]) in seinem im Jahre 1709 erschienenen, mit Abbildungen versehenen Werke sich über den Charakter dieser Knochen nicht aussprach und Brükmann [18]) angibt, dass die Knochen der Karpathischen Höhlen grosse Ähnlichkeit mit denen der Schwarzfelder haben und von Bären-ähnlichen Thieren herzustammen scheinen, so gelang es dennoch dem Prediger Buchholz, ein 6 Ellen langes Drachenskelet herzustellen und dem Dresdener Cabinet zu schenken; eben so war Peter Borellus von der Meinung, dass es Knochen von grossen Seeungeheuern wären, nicht abzubringen. Denselben Gegenstand behandelt auch Kundmann [19]) und Walch [20]) in dem Knorr'schen Werke [21]) und Leibnitz in seiner Protogaea [22]), der Abbildungen beigegeben sind, aus welchen Soemmering [23]) ersieht, dass die meisten der abgebildeten Knochen Ähnlichkeit mit denen der Bären, einige aber mit Hyänen- und Löwenknochen haben, wie z. B. die in Vollgnad's Eph. nat. Cur. p. 227 und Fig. *B* abgebildeten Zähne und ein letztes Nagelglied des Löwen, der halbe Unterkiefer einer Höhlenkatze in Kundmann's Rarior. natur et art. Taf. II, Fig. 2 u. s. w. Erst der Superintendent Esper aus Wunsiedel, der mit seinem Freunde Frischmann und dem Physikus Henmann die Schätze der Gailenreuther Höhlen durchforschte, hat durch sein umfangreiches, mit vielen gelungenen illuminirten Abbildungen reich belegtes Werk [24]) im Jahre 1774 die ersten der Wahrheit näher rückenden Andeutungen gegeben und die Ansicht, die später Fuchs [25]) so eifrig vertheidigte, ausgesprochen, dass

---

1) Karolus Kalla, Präsident der k. Kammer zu Neapel. Über das Leben des Joh. Kalla 1509. Beschreibung einer Höhle Calabriens mit Riesenknochen.
2) F. A. Cartheuser, Rudim. Hydrol. syst. 1752, p. 18.
3) J. Agricola de re mett. 1561.
4) Crollius, Tractatus etc. 1608.
5) Bauschius, J. L., 1652.
6) Merian, Topograph. T. XXI anno 1654, p. 36.
7) Kircher, Ath. Mundus subterran. T. II, fol. 60, 1664.
8) Schroederus, De unicornu fossile, 1641.
9) Praetorius, Bericht vom Blocksberg, 1668.
10) Hertodt, J. F., Tart. mast. Morav. 1669, p. 50.
11) Helvig, Anmuthige Berghystorien, p. 74.
12) Behrens, Hercinia curiosa, p. 17.
13) Pešina de Čechorod, Mars. Morav. 1677, p. 58.
14) Vigsius, M. Al., Valis Babtismi, 1663, p. 31.
15) Paterson Hain, Miscel. nat. cur. 1672, p. 237.
16) Vollgnad, D. G., Misc. nat. cur. 1673—1674, p. 214.
17) Mylius, Memorl. Saxonicæ subter. 1710, P. II, p. 79.
18) Brükmann, Sammlung von Natur und Medizin — wie auch hiezu gehörige Kunst und Literatur Geschichten von einigen Academ. cur. nat. in Breslau, 1725, p. 509.
19) Kundmann, Rarior. natur et art. 1739.
20) Walch, Naturgeschichte der Versteinerungen etc. 1773.
21) Knorr, Monum. de dél. II, p. 207.
22) Leibnitz, Protogaea sive de pr. fac. tell. etc. Göttingen, 1749.
23) Soemmering, Über die in Leibnitz' Protogaea abgebildeten Fossilen-Thierknochen. Grosses Magazin für Naturgeschichte des Menschen, 3. Bd. 1. Stück, Nr. 3.
24) Esper's Ausführliche Nachrichten von neu entdeckten Zoolithen etc. Nürnberg 1774.
25) Fuchs' Fortgesetzter Beitrag zur Geschichte merkwürdiger Steine etc. im 6. Bande der Schriften der Berliner Gesellschaft, p. 193.

diese Thierreste höchst wahrscheinlich von Eisbären abstammen mögen, da die gefundenen Gebisse mit jenen am meisten Ähnlichkeit haben, was aber Camper [1]) und Merk [2]) entschieden in Abrede stellten, indem, wie sie angaben, das sichere Merkmal, der bei jeder Bärenart vorkommende erste Backenzahn, an jenen Schädeln gänzlich fehlt und diese anderen unbekannten Thieren angehört haben mussten. Esper hatte schon damals aus der verschiedenen Form von zweierlei Schädeln auf zwei verschiedene Bärenarten zu schliessen geglaubt und mehrere Knochen und Zähne der Hyäne und Höhlenkatze abgebildet, von denen er meint, dass sie einem Löwen angehört haben. Kober [3]), Collini [4]) hatten sich vorzüglich mit Hyänenknochen beschäftigt, von welcher Thierart Letzterer einen ganzen Schädel, in dem er einen seehundartigen Charakter zu erblicken glaubte, auf Taf. III abbildete.

Schon wissenschaftlicher und correcter tritt Rosenmüller im Jahre 1794 mit seiner ersten Abhandlung [5]), welcher er Zeichnungen von ganzen Schädeln beigibt, in die Welt und beweist in einer im anderen Jahre erschienenen zweiten kleinen Schrift [6]), dass die Knochen der Höhlen einer eigenthümlichen Bärenart, welche er Höhlenbär nennt, angehört haben und sich wesentlich von denen der Land- und Eisbären unterscheiden. Dieser kleinen Schrift, worin er seine Ansicht über die Ursache des Vorhandenseins der Knochen in den Höhlen entwickelt, folgt im Jahre 1804 sein grosses Werk mit in Naturgrösse gezeichneten Abbildungen [7]), worin er über die Lagerstätte und das Vorkommen der Höhlenknochen spricht, die Knochen umständlich beschreibt und zuletzt über die Lösung vieler die Schicksale der Knochen betreffenden Fragen verhandelt. Die Verschiedenheit der Schädelformen aber hält er nicht für specifisch und glaubt sie mehr den Geschlechtsdifferenzen, als einer besonderen Art zuschreiben zu müssen, trotzdem, dass diese Verschiedenheit schon im Jahre 1794 von Hunter [8]) und Adrian Camper [9]) in einem Briefe an Cuvier auch auf die übrigen Knochen des Rumpfes und der Extremitäten ausgedehnt wurde. Ausser den Bärenknochen hatte Rosenmüller auch noch mehrere Fusswurzelknochen der Höhlenkatze abgebildet und die baldige Herausgabe eines neuen Werkes über dieses Thier in Aussicht gestellt.

Noch näher darauf ist Blumenbach [10]) eingegangen, der zwei Bärenarten zu erkennen geglaubt, von denen er die eine mit steil herabfallender Stirne *Ursus spelaeus*, die andere mit flacher Stirne, ihrer grossen Ähnlichkeit mit *Ursus arctos* wegen, *Ursus arctoideus* nannte.

Mit umfassenden osteologischen Kenntnissen ausgestattet, hatte G. Cuvier in seinen ausgezeichneten Arbeiten vom Jahre 1806 [11]) und 1825 [12]) das viele Material, das ihm zu Gebote gestanden, verglichen, beschrieben und durch seine massgebende Ansicht den Streit über die zwei in den Höhlen gefundenen angeblich verschiedenen Arten von vorweltlichen Bären zu entscheiden gesucht. In seinen Arbeiten beschreibt er die Knochen der Höhlenbären umständlich, nachdem er das Allgemeine über deutsche Höhlen vorausgesandt. Aus der Beschaffenheit des Unterkiefergelenkes und dem Umstande, dass die Kronen der Mahlzähne verhältnissmässig wenig abgenützt sind, glaubt er annehmen zu dürfen, dass diese Bären mehr Fleisch- als Pflanzenfresser waren. Die zwei von einander abweichenden Schädelformen, wie die mit sehr convexer steil abfallender Stirne, weiter abstehenden Jochbögen, näher aneinander rückenden Schläfen-

---

[1]) und [2]) Geologische Briefe von 1786.

[3]) Diss. de Dentibus. Basileae, Fig. 2.

[4]) Acta Academiae Theodoro Palatinae. Vol. V, 1784.

[5]) Joh. Ch. Rosenmüller, Quaedam de ossibus fossilibus etc. Lips. 1794.

[6]) Joh. Ch. Rosenmüller, Beiträge zur Geschichte und näheren Kenntniss fossiler Knochen. Leipzig, 1795.

[7]) Joh. Ch. Rosenmüller, Abbildungen und Beschreibung des fossilen Höhlenbären. Weimar, 1804.

[8]) J. Hunter, Transact. philos. pour. 1794, p. 407.

[9]) A. Camper, Brief an Cuvier in des Letzteren Werke: Rech. s. l. 1825.

[10]) Blumenbach, Abbild. naturhist. Gegenst. 1796—1810; ferner: Spec. Arch. tell. in Comm. soc. reg. sc. Gott. 1803, p. 12.

[11]) G. Cuvier, Annales du mus. d'hist. nat. Paris, 1806, p. 301.

[12]) G. Cuvier, Recherches sur les oss. foss. où l'on ret. les caract. des plus. anim. dont les révol. du globe ont detruit les espec. Paris, 1825.

beinen, und jene mit weniger steiler, mehr flacher Stirne, langgezogener schmaler Form, mit grossem Abstande des Eckzahnes vom Reisszahne, welche Verschiedenheiten weder dem Geschlechte zukommen können, da das Verhalten der jetzt lebenden Bären nichts Ähnliches nachweisen lässt, noch dem Alter zuzuschreiben sind, indem auch die alten Thiere mit vollkommen abgewetzter Kaufläche diese Verschiedenheiten zeigen, erkennt er als zwei vollkommen verschiedenen Arten zukommend, von denen er die eine *Ursus fossilis fornicatus*, die andere *Ursus fossilis planus* nennt, welche Annahme noch durch die verschiedenen, zweien Species angehörenden, Rumpf- und Extremitätenknochen fast zur Gewissheit erhoben wird. Mit derselben Correctheit gedenkt Cuvier auch der Hyänen-, Katzen- und Vielfrassknochen der Höhlen.

Die Hyänenknochen hält er für äusserst übereinstimmend mit denen jetzt lebender Hyänen und bezeichnet sie mit dem Namen *Hyaena crocuta fossilis* [1]). Von den Löwenknochen kamen ihm nur spärliche Fragmente zur Beobachtung, u. z. mehrere Zähne, Unterkieferfragmente aus der Gailenreuther, der Altensteiner Höhle, aus dem Cabinete des Adrian Camper, des M. Ebel u. s. w., von denen er glaubt, dass sie der Grösse nach wohl einem Tiger oder Löwen, der Form nach aber einem dem Jaguar ähnlichen Thiere angehört haben mögen, da der *Proc. coronoid.* des Unterkiefers wie beim Jaguar mehr nach hinten, als bei dem des Löwen oder Tigers, zurückgebogen ist [2]). Nebst diesen Knochen einer grösseren Katzenart beschreibt Cuvier noch mehrere einer kleineren, der er den Namen *Felis antiqua* [3]) gibt, und unterlässt nicht, durch Nachbildung des von Goldfuss abgebildeten Schädels der *Felis spelaea* und des aus den Gailenreuther Höhlen stammenden *Gulo spelaeus* [4]) sein Werk zu bereichern. In Folge wiederholter Vergleichungen spricht er die Ansicht aus, dass die fossile Katze der Gestalt nach dem Panther am meisten ähnelt und der Höhlenvielfrass des Goldfuss aus der Gailenreuther Höhle, den er mit dem Namen *Gulo fossilis* belegt, kaum verschieden von dem jetzt lebenden *borealis* ist, der sich nur durch weniger abstehende Jochbögen, etwas längere Schnauze, kleinere Augenhöhlen, weniger gewölbte Seiten der Schädelhöhle und schlankere Eckzähne unterscheiden soll.

Viel Verdienst hat sich durch seine Forschungen im Gebiete der vorweltlichen Grottenfauna Goldfuss erworben. Schon sein äusserst nett ausgestattetes Taschenbuch [5]) ist reich an interessantem Stoffe dieser Art; in ihm bringt er den Höhlenbären, den Höhlenlöwen, die Höhlenhyäne, den Höhlenwolf und den Höhlenvielfrass vor das Forum der Wissenschaft und erläutert diese seine Beschreibung noch überdies durch gelungene Kupfertafeln. Noch mehr hat er sich durch seine in den Schriften der Leop. Carol. Akademie zu Bonn erschienenen Monographien über die einzelnen Thierarten ausgezeichnet. In einer solchen Schrift [6]) beschreibt er auch eine neue Bärenart, von der er einen Schädel in einer Muggendorfer Höhle aufgefunden hatte und die als *Ursus priscus* in der Paläontologie Eingang fand. Dieser Schädel charakterisirt sich durch eine ganz flache Stirne, sehr geringe Grösse u. s. w., und kommt hiemit dem jetzt lebenden *Ursus arctos* am nächsten, von dem er sich wieder durch weit abstehende Jochbögen, den breiten Hirnkasten, die mehr entwickelten Fortsätze des Stirnbeines und durch plumpere Eckzähne unterscheidet. In derselben Schrift beschreibt er auch auf p. 489 und bildet auf Taf. 45 einen ganzen vollständigen Schädel der Höhlenkatze aus der Gailenreuther Höhle ab, den er durch ein gleichförmig sanft gebogenes Profil, durch eine grosse, breite und flache Stirne, deren höchste Höhe in ihre vordere Hälfte fällt, durch einen kürzeren Hinterhauptskamm, durch stumpfere und breitere Molarfortsätze, durch geringere Breite an den Schläfenbeinen, durch eine im Verhältnisse ansehnlichere Breite des Hinterhauptes nahe an den Molarfortsätzen und durch ansehnliche Grösse charakterisirt. Durch diese Merkmale glaubt er berechtigt zu sein, diese neue Art dem jetzigen Löwen an die Seite zu stellen.

---

[1]) Cuvier, Oss. foss. IV, 392, T. 29, fig. 5—15, T. 30, fig. 1—4.
[2]) Cuvier, Oss. foss. IV, 449, T. 26. — Ann. du mus. IX, p. 429, XIV, p. 136.
[3]) Cuvier, Oss. foss. IV, 452, T. 36, fig. 4, 5.
[4]) Cuvier, Oss. foss. IV, 475, fig. 1, 2.
[5]) G. A. Goldfuss, Umgebungen von Muggendorf. Erlangen, 1810.
[6]) G. A. Goldfuss, Nova act. Acad. Leop. X, 2, p. 259.

Von der Höhlenhyäne[1]) unterscheidet Goldfuss zweierlei Arten, die *Hyaena spelaea major* und *minor*, und findet auffallende Unterschiede zwischen jener und der jetzigen *Hyaena crocuta*.

In einer dritten Monographie[2]) beschreibt er den von Cuvier abgebildeten Vielfrassschädel und stellt ebenfalls eine neue Art auf, die er *Gulo spelaeus* nannte und die sich durch das Verhältniss seiner verschiedenen Durchmesser von der lebenden wesentlich unterscheiden soll.

Wir übergehen die zahlreichen Arbeiten verschiedener Schriftsteller und Naturforscher, die wir dem Namen nach anführen, wie: Pander und D'Alton[3]), Krüger[4]), Holl[5]), Bronn[6]), Geoffroy St. Hilaire[7]); Kloeden[8]), Geinitz[9]), Pictet[10]), Schlotheim[11]), Karsten[12]), Giebel[13]), Owen[14]), Meyer[15]), Wagner[16]), Croizet et Jobert[17]), Keferstein[18]), Kaup[19]), Bertrand[20]), Bravard et Christol[21]) u. s. w. und erwähnen nur noch Einiges aus den interessanten und umfangreichen Schriften von Buckland, Marcel de Serres, Wagner, Schmerling und Blainville.

Während Buckland[22]) einerseits durch seine Untersuchung der Kirkdaler Höhlen neue und interessante Resultate erzielte, über die Lebensweise der Höhlenhyäne manche Aufklärungen gab und in denselben Knochen einer dem Tiger ähnlichen Art, die er Höhlentiger *(Felis tigris spelaea)* nennt, auffand, hatte andererseits auch Marcel de Serres[23]) durch die Untersuchungen der französischen Höhlen, namentlich von Lunel Vieil, einen reichen Schatz aufgeschlossen. Nebst Knochen mehrerer Katzenarten fand Letzterer auch Knochen von dreierlei den jetzt noch lebenden vollkommen entsprechenden Hyänenarten; er nannte sie *Hyaena spelaea*, *prisca* und *intermedia*. Nach ihm soll sich die *Hyaena spelaea* von der *prisca* durch bedeutendere Dimensionen des Kopfes, grössere Convexität der Seitengegenden des Schädels, durch eine oben und hinten minder vorspringende Bildung der *Crista sagittalis*, durch eine steiler abfallende Gesichtslinie, durch eine schmälere Antlitzgegend und durch einen spitzigeren zitzenförmigen Fortsatz unterscheiden, während bei *intermedia* die *Crista sagittalis* länger und vorspringender ist und der untere Fleischzahn noch andere charakteristische Merkmale zeigt.

Wagner[24]), der die Überreste vorweltlicher Säugethiere aus den Muggendorfer Höhlen, welche in den Sammlungen der Erlanger Universität aufbewahrt werden, kritisch durchgeht und viele Messungen der einzelnen Knochen veröffentlicht, bemüht sich zwei Bärenarten nachzuweisen, indem er die specifischen Unterschiede

---

1) Goldfuss, Nova act. Acad. Leop. XI, 2, p. 456, XIV, T. 1—3.
2) Goldfuss, Nova act. Acad. Leop. IX, p. 310, T. 8.
3) Pander und D'Alton, Die Skelete der Raubthiere. Bonn, 1821, Taf. 8.
4) Krüger, Geschichte der Urwelt. Quedlinburg, 1823, II.
5) Holl, Handbuch der Petrefactenkunde. 1830.
6) Bronn, Lethaea geogn. 1838, II. — Italiens Tertiärbildungen etc. 1831. — Reisen. II.
7) Geoffroy St. Hilaire, Etud. progress. d'un naturaliste. Paris, 1815.
8) Kloeden, Die Versteinerungen der Mark Brandenburg. 1838.
9) Geinitz, Versteinerungskunde. 1846.
10) Pictet, Traité élém. de paléont. ou hist. nat. des anim. foss. IV. Génève, 1846.
11) Schlotheim, Petrefactenkunde. 1820.
12) Karsten's Archiv, XVI.
13) Giebel, Säugethiere der Vorwelt. 1847. — Säugethiere, p. 737.
14) Owen, Brit. foss. Anim. 1844.
15) Meyer, v., Paleontologie. 1832. — Fauna der Vorwelt. 1845.
16) Wagner, Geschichte der Urwelt. 1858, II. — Zur Fauna der Vorwelt. Frankfurt, 1845.
17) Croizet et Jobert, Rech. sur les oss. foss. du départ. des Puy-de-Dome. Paris, 1827.
18) Keferstein, Naturgeschichte des Erdkörpers. Leipzig, 1834.
19) Kaup, Acten der Urwelt oder Osteologie der urweltlichen Säugethiere etc. Darmstadt, 1841. — Descript. des oss. foss. de mamm. inc. jusq. prés. etc. Darmstadt, 1832—35.
20) Bertrand-Roux, Descr. géog. des euvir. du Puy-en-Velay et part. du bass. au mil. duquel cette ville est située. 8.
21) Bravard, Monogr. de la montag. de Perr. près d'Iss. et de deux esp. foss. du genre felis. Paris, 1828.
22) Buckland, Reliq. diluv. etc. London, 1823.
23) Marcel de Serres, Notic. sur les cavern. à oss. foss. des corr. du calc. gross. sit. aux envir. de Lunel Vieil etc. Paris, 1826. — Ess. sur les cavern. à oss. et sur les caus. etc. Paris, 1838.
24) Wagner And. Isis. 1829, IX, p. 966.

beider hervorhebt; eine Ansicht, von der er später wieder zurücktritt. Bei der Beschreibung des Löwenschädels bemerkt er, dass der in der Sammlung vorhandene von dem von Goldfuss beschriebenen wesentlich abweicht.

Das grosse in Lüttich erschienene Werk Schmerling's [1]), welches die Betrachtung der Knochen aus den Höhlen von Chokier, Engis, Engihoul, Gofonterine u. m. a. und einen reichen Atlas der schönsten Abbildungen in sich schliesst, zeichnet sich durch seine elegante Ausstattung, Gediegenheit und strenge Wissenschaftlichkeit aus. Er unterscheidet mehrere Bärenarten und zwar einen *Ursus Leodiensis* mit gewölbter Stirne und von geringerer Grösse, mit kurzem abwärts gebeugtem Hinterhauptkamme, verlängerter Schnauze u. s. w.; dann einen *Ursus giganteus* von sehr bedeutenden Dimensionen und zuletzt einen *Ursus fornicatus major* und *minor*, welche alle nur entweder Geschlechts- oder Altersverschiedenheiten repräsentiren; er beschreibt die Knochen mehrerer Katzenarten, die er *Felis leo*, eine kleinere Art als *Felis spelaea*, *Felis prisca* mit sehr verkürzter Schnauze, *Felis Engiholiensis*, *Catus magna*, *Catus minuta* u. s. w. nennt, und bildet einige Rumpfknochen des Höhlenvielfrasses ab.

Noch ausgezeichneter ist das Werk Blainville's [2]), dessen Abbildungen zwar nicht, wie die vorhergehenden, in Naturgrösse, aber mit eben so viel Genauigkeit und Verlässlichkeit ausgeführt sind; seine Abhandlungen bieten einen Reichthum osteologischer Vergleichungen der einzelnen bisher bekannten Arten dar, die er mit streng kritisch wissenschaftlichem Auge sichtet und charakterisirt.

Nachdem wir diesen Rückblick auf die wichtigste Literatur unserer Höhlenthiere vorausgeschickt, kehren wir wieder zu den Thierresten der Slouper Höhle zurück.

Wie schon früher erwähnt wurde, findet man entweder unmittelbar unter der Travertindecke, manchmal auch in dieselbe eingeschlossen oder dort, wo solche fehlt, zerstreut auf dem Boden, Knochen herumliegen, welche einer kleineren Bärenart angehört zu haben scheinen, die höchst wahrscheinlich als letzter Troglodyte die Höhle schon in historischen Zeiten bewohnte. Da es mir nie gelungen ist, charakteristische Stücke oder Schädel zu erhalten, so ist es mir auch nicht möglich gewesen, die Art dieses Bären zu bestimmen.

Die reiche Ausbeute der diluvialen Schichten lieferte nicht nur eine grosse Anzahl der verschiedenartigsten Rumpf- und Extremitätenknochen, sondern auch eine grosse Menge theils ganzer, theils zertrümmerter Schädel des Höhlenbären, deren Vergleichungen mich auf die Annahme zweier verschiedener Bärenarten zurückführten. Neuerer Zeit hat man diese Annahme bereits ganz fallen gelassen und glaubte, durch die aufgefundenen Übergänge der flachen Stirne in die hervortretende, den Grund gefunden zu haben, eine zweite Art ganz leugnen und diese Differenzen nur dem Alter oder Geschlechte zuschreiben zu müssen. Allerdings bestätigt sich das Vorkommen jener Übergänge vollkommen, und die flache Stirne, welche jungen Individuen des Höhlenbären eigen ist, scheint mit dem Wachsthume immer mehr und mehr hervorzutreten und eine grössere Neigung anzunehmen; auch scheint bei dem Weibchen die Stirne nicht in dem Masse hervorzutreten, wie bei dem Männchen, und das ist der Grund, warum auch oft Köpfe älterer Individuen mit flacher Stirne vorgefunden werden; doch sind andere Differenzen vorhanden, welche auch dem Alter eigen sind und dem verschiedenen Geschlechte nicht zugeschrieben werden können, da sie als specifische Unterschiede dem Thiere eine andere Gestalt und Form geben. Ich glaube demnach deutlich zweierlei Arten unterscheiden zu können, und zwar: den *Ursus spelaeus* Rosenm. mit verhältnissmässig viel breiterem, höherem und kürzerem Schädel, geraderem Hinterhauptskamme, kürzerer Schnauze und dem constanten Mangel aller Lückenzähne im Oberkiefer; und den *Ursus arctoideus* Blumenb. mit verhältnissmässig viel schmälerem, niedrigerem und längerem Schädel, tiefer herablaufendem Hinterhauptskamme, viel mehr vorgestrecktem und verlängertem Oberkiefer und mit dem Vorhandensein des dritten Lückenzahnes oder dessen Alveole.

---

[1]) Schmerling, Rech. sur les ossem. foss. dec. dans les cav. de la prov. de Liege. 1833—36. II.

[2]) Blainville, Osteol. ou descript. iconogr. comp. du squel. et du syst. dent. cinq. class. d'anim. vert. rec. et foss. pour serv. de base à la zool. et à la géol. Paris, 1839—46.

Eine Linie, welche in der Mitte der Schädelbasis von der äusseren Kante des inneren Randes des Hinterhauptloches bis zum vordersten Punkt der Zwischenkieferknochen gezogen wird, wird von einer zweiten, sie quer durchschneidenden, hinter den letzten Mahlzähnen von einer Seite zur anderen gezogenen beim *Ursus arctoideus* in zwei ganz gleiche Hälften, beim *Ursus spelaeus* aber in eine vordere viel kürzere und hintere viel längere Hälfte getheilt.

Bei der so grossen Menge Rumpf- und Extremitätenknochen, — denn sie repräsentiren die Reste einiger Tausend Individuen — ist es wohl schwierig, die beiden Arten angehörenden zu trennen und zu unterscheiden, doch kann es sicher gestellt werden, dass auch zweierlei Skeletformen vorkommen; so fand ich breite mit sehr ausgebogenen und als Gegensatz gleich grosse schmale mit geradem unteren Rande versehene Unterkiefer. Ähnliches gilt von Oberschenkelknochen, Humerus, Radius und Ulna, von denen die einen stark, dick, plump, die Oberschenkel mit viel dickerem kürzerem Schenkelhalse, hochstehendem Trochanter u. s. w., andere schlank, weniger gekrümmt, die Oberschenkel mit langem Schenkelhals und tiefer stehendem Trochanter vorgefunden wurden. Diese Verschiedenheiten dehnen sich selbst bis auf die Penisknochen aus, von denen einige schlank und geschwungen, andere plump und gerade sind, wie es die Taf. I, Fig. *a* und *b* versinnlicht.

Nicht nur, dass sich alle Theile des Skeletes vorfanden, so waren sie auch grösstentheils wohl erhalten, von dem sehr zerbrechlichen Schulterblatte angefangen bis zu den Gehörknöchelchen, von dem kleinen noch an den Epiphysen getrennten Foetalknochen bis zu jenen greiser Bären. Die zahlreichen Unterkiefer einige Monate alter Foetus mit kaum beginnender Zahnbildung, die als *Bulla ossea* sich kund gibt, bis zu Köpfen von 0·492, 0·500, 0·520 Meter Länge, die kaum 0·030 Meter grossen Oberschenkel bis zu jenen von 0·530 geben ein Bild einer Reihe von Altersstufen und Grössenunterschieden.

Mit den Höhlenbären späterer Generationen hatte auch die Höhlenhyäne, jedoch nur vereinzelt, die eigentliche Slouper Höhle bewohnt, denn es fanden sich in der ersten und zweiten Knochenablagerung mitten unter denen der Bären auch Knochen jener vor; auffallend ist es jedoch, dass auch da, wie in anderen Höhlen Europa's, Schädel mit Ausnahme weniger Fragmente gar nicht gefunden worden sind, hingegen aber viele Unterkiefer von verschiedener Grösse und auch einige Extremitätenknochen, die höchst wahrscheinlich ein und demselben Individuum angehört haben mögen, da sie vollkommen zusammen passen und an ein und demselben Orte beisammen gefunden wurden. Von den Maxillen kann man der Grösse nach zweierlei unterscheiden, ohne jedoch ein anderes Unterscheidungsmerkmal nachzuweisen, und da sämmtliche Stücke, mit Ausnahme eines einzigen, nach den abgenützten Zähnen zu schliessen, alten Individuen angehört hatten, so kann die Annahme Goldfuss' zweier Varietäten, einer *Hyaena spelaea major* und *minor*, als gerechtfertigt gelten.

Wagner [1]) gibt die grösste Länge eines Unterkiefers der Erlanger Sammlung von der Mitte des Condylus bis zum äussersten Punkte am mittleren Schneidezahne gemessen, mit 0·206 Meter, die grösste Höhe hinter dem letzten Backenzahne mit 0·06 Meter an, während die Länge des Unterkiefers der *Hyaena crocuta* 0·173 und die Höhe 0·047 Meter misst. Der grösste Unterkiefer aus der Slouper Höhle hat 0·207 Meter Länge bei 0·060 Meter Höhe, der zweite grösste 0·197 Meter Länge und 0·058 Meter Höhe; hingegen zeigt ein kleiner Unterkiefer 0·155 Meter Länge und 0·043 Meter Höhe. Nebst diesen Unterkiefern wurden noch ein Stück Oberkieferknochen, ein Lendenwirbel, zwei Oberarmknochen, eine Speiche, zwei Oberschenkel, ein Unterschenkelknochen und ein mittlerer Metatarsus vorgefunden, die sich sämmtlich nur durch ihre Stärke und Grösse und die stark entwickelten Fortsätze und Erhabenheiten von denen der *Hyaena crocuta* unterscheiden. Bourdet [2]) bezeichnet in Folge einer Messung eines Oberarmknochens einer fossilen *Hyaena* vom Mont de la Molière die grösste Länge mit 0·255, bei einer Breite des unteren Endes von 0·065 Meter,

[1]) Wagner, J. A., Beschreibung der Überreste vorweltlicher Säugethiere der Muggendorfer Höhle etc. Oken's Isis 1829. Heft IX, p. 966.

[2]) Bourdet, T. M., Mém. de la soc. Linn. Paris, 1825, p. 361.

während dieselben Knochen aus der Slouper Höhle eine Länge von 0·235 und eine Gelenksbreite von 0·059 Meter nachweisen lassen.

Die Oberschenkelknochen sind 0·287 Meter lang, an ihrem oberen Ende 0·070, an ihrem unteren 0·055 Meter breit. Der dazu gehörige Unterschenkel misst 0·207 Meter Länge, oben 0·054 und unten 0·046 Meter Breite, der Radius 0·236 Länge, oben 0·036 und unten 0·046 Breite, und endlich der Metatarsusknochen 0·074 Meter Länge.

Noch seltener als die Knochen der Hyäne sind in unserer Höhle die der vorweltlichen Katzen gefunden worden und diese gehören zumeist einer grossen Höhlenkatze und einer kleineren Art von der Grösse des Panthers an. Von der ersteren wurden Reste zweier Individuen gefunden, von dem einen eine grosse Anzahl zusammengehörender Skelettheile, von dem anderen aber blos ein rechtsseitiges Unterkieferfragment, von der zweiten Art ein Fersenbein und ein Metatarsusknochen.

Der Schädel unserer grossen Höhlenkatze weicht nach der von Goldfuss gegebenen und von Cuvier anerkannten Beschreibung der *Felis spelaea* Goldf. von dem der letzteren etwas ab, welche Abweichungen allein mich zwar nicht berechtigen, eine von jener verschiedene Art aufzustellen, da aber Giebel [1]) und Wagner [2]) die *Felis spelaea* durch ihr Profil dem Tiger nahe stellen und der Schädel aus der Slouper Höhle dem Löwen ähnliche Charactere wahrnehmen lässt, sich daher auffallend vom Tiger entfernt, so glaube ich nicht Unrecht zu thun, wenn ich auf Grund dieser Ähnlichkeit und als Gegensatz zu der *Felis tigris spelaea* Bukl. [3]) die grosse Höhlenkatze aus der Slouper Höhle mit *Felis leo-spelaea* bezeichne und sie durch nachstehende Eigenschaften charakterisire und zwar: durch eine alle lebenden Katzenarten übertreffende Grösse, durch das sanft gewölbte Profil des Schädels, durch die der Länge nach tief ausgehöhlte Stirne, den verhältnissmässig lang gestreckten schmalen Augenring, die breite Brücke zwischen Orbitalrand und Unteraugenhöhlenloch, den stumpfen breiten Gesichtstheil mit den flachen breiten mehr horizontal liegenden Nasenbeinen, durch den kleinen Gehirnkasten, das überwiegend breite Hinterhauptloch und die stark gestielten Gelenksfortsätze an demselben; ferner durch den über dem Ursprung der Nasenbeine stumpfspitzig endenden Stirnfortsatz des Oberkiefers, den unter der Zahnreihe stehenden Gelenkskopf des Unterkiefers, der an seinem unteren Rande gegenüber dem Fleischzahne kaum merklich ausgebaucht ist, und zuletzt durch die dem Löwen ähnlichen Dimensionsverhältnisse.

Nach der Beschreibung des Schädels der *Felis spelaea* durch Goldfuss, Cuvier, Giebel, Wagner u. s. w. zu urtheilen, weicht der der Slouper Höhle von jenem insofern ab, als dieser eine tief ausgehöhlte Stirn mit sanft gewölbtem löwenähnlichem, jener eine breite flache Stirn mit tigerähnlichem Schädelprofil besitzt.

Die Grösse des Schädels aus der Slouper Höhle wird nur übertroffen von der des Münster'schen, dessen Grundlinie (die Linie gezogen vom vordersten Punkte des Zwischenkiefers oberhalb dem inneren Schneidezahne bis zur Mitte des vorderen Randes des Hinterhauptloches) nach dem Gypsmodelle, welches hinsichtlich der Grösse mit dem im Besitze der k. k. geologischen Reichsanstalt befindlichen übereinstimmt und einem und demselben Original entnommen zu sein scheint, von Blainville mit 0·340 Meter angegeben wird, während die der *Felis leo-spelaea* 0·334, der *Felis spelaea* Goldf. blos 0·330 Meter beträgt und nach Blainville die des grössten Löwen nicht 0·320 Meter übersteigt.

Durch das Verhältniss der Grundlinie zur grössten Breite und Höhe des Schädels, durch das mässig gewölbte Schädelprofil und die ausgehöhlte Stirne tritt die *Felis leo-spelaea* auffallend näher dem männlichen nubischen und auch indischen Löwen und auch etwas dem Panther und Leopard, entfernt sich aber dadurch von dem durch eine flache Stirne ausgezeichneten senegalischen Löwen und durch sein Profil noch mehr vom Tiger, Cuguar, Jaguar, Luchse u. s. w. Eben so zeigen die Stirnleisten, welche in Form von zwei starken

---

1) Giebel, C. G., Die Säugethiere der Vorwelt. Leipzig, 1847, p. 36.
2) Wagner, A., Geschichte der Urwelt. Leipzig, 1858, p. 370.
3) Bukland, Taf. 6—22.

Wülsten ziemlich weit nach hinten unter einem spitzigen Winkel sich zu einem sehr hohen Hinterhauptskamme vereinigen, beim Löwen ein ähnliches Verhalten, während sie beim Tiger, Cuguar, Jaguar, Leopard, Panther und Luchse entschieden schwächer oder nur abgerundet sind und sich unter einem grösstentheils stumpfen Winkel zu einem sehr niedrigen Hinterhauptskamme, der blos beim Panther, Jaguar und dem Leopard etwas mehr hervortritt, vereinigen.

Der Augenhöhlenring stellt bei *Felis leo-spelaea* ein im Verhältnisse langgestrecktes Oval dar, an welchem der Längendurchmesser den Breitendurchmesser sehr bedeutend überwiegt, und welches noch durch einen sehr stark hervorragenden *Hamulus lacrimalis* in zwei deutliche ungleiche Hälften getheilt wird, was in dem Masse bei keiner der lebenden Katzenarten vorkommt. Am ähnlichsten ist diese Gestaltung des Augenringes der des Panthers, weniger ähnlich der des Löwen, noch weniger der des Tigers und gar nicht jener des Luchses u. s. w., wo selbst der Breitedurchmesser den Längendurchmesser bedeutend übertrifft.

Die breite Brücke zwischen Augenhöhlenrand und Unteraugenhöhlenloch, der stumpfe breite Gesichtstheil, die mehr horizontal liegenden breiten Nasenbeine, ferner die vollkommen herzförmig gestaltete unten abgerundete Nasenöffnung hat der Höhlenlöwe mit dem Löwen und auch etwas mit dem Panther gemein; bei dem Tiger und Leopard, Jaguar und Luchse u. s. w. sind die Brücke, der Gesichtstheil und die Nasenbeine verhältnissmässig schmal, letztere stark gewölbt, die Nasenöffnung unten zusammengedrückt und zugespitzt, welches letztere auch am weiblichen Löwen nicht selten der Fall ist.

Als charakteristisches Merkmal und dem Löwen eigenthümlich können die oberhalb der Ursprungsstelle der Nasenbeine stumpf endenden Stirnfortsätze des Oberkiefers gelten, was bei sonst keiner Katzenart in dem Grade vorkommt, indem stets der Stirnfortsatz des Oberkiefers die Ursprungsstelle der Nasenbeine nicht überschreitet und diese nur beim Leopard und mitunter beim Panther erreicht. Auffallend und in der Regel von allen anderen Katzen verschieden ist der sehr kleine Gehirnkasten, der nur wieder am Löwen ein Analogon findet, obwohl bei letzterem der Raum für das Gehirn verhältnissmässig grösser, das *Os parietale* nicht so tief eingesunken ist. Ähnlich verhält sich auch das mehr breite als lange *Foramen occipitale*, das bei anderen Katzenarten sich mehr der runden, als länglichen Form nähert, was vorzüglich durch die Form und Stellung der sehr gestielten *Processus condyloidei* bedingt wird, die eben so wie beim Löwen breit, hinten abgerundet, stark divergirend, bei dem Tiger, Cuguar, Jaguar, Leopard und Panther aber schmal, weniger gestielt und convergirender sind.

Den einige Millimeter langen knöchernen Gehörgang des Höhlenlöwen finden wir, obwohl nicht in dieser Längenausdehnung, auch beim Löwen wieder, hingegen bei den anderen Katzenarten oft so kurz, dass er blos einen Ring zu bilden scheint; auch ist die Gehöröffnung im Verhältniss sehr klein, nach vorn abgerundet, bei dem Tiger und bei den übrigen Katzen, mit Ausnahme des Löwen, verhältnissmässig gross und nach vorn zugespitzt.

Der Palatalrand des Höhlenlöwen, der nur den halbrunden Ausschnitt in seiner Mitte mit dem Löwen gemein hat und dessen seitliche Ausschnitte gänzlich fehlen, kann nicht in Betracht gezogen werden, da derselbe an gleichen Arten oft verschieden gestaltet ist und seine Form als individuelle Verschiedenheit von vielen Zufälligkeiten abzuhängen scheint. So fand ich ihn bei einem männlichen Tigerschädel gerade und ohne den geringsten Ausschnitt; bei einem zweiten rechts und links ausgeschnitten, mit einer bedeutenden Erhöhung in der Mitte; bei einem dritten mit einem in der Mitte tiefem und zwei seitlichen Ausschnitten; bei einem Schädel des senegalischen Löwen nimmt die Mitte ein tiefer dreieckiger Einschnitt, bei einem zweiten ein flacher runder Ausschnitt ein, was auch von dem des Leopard gilt; der Cuguar und Panther hat in der Regel in der Mitte eine Spitze mit zwei sie begrenzenden Ausschnitten, der Jaguar und Luchs zwei Spitzen, daher drei Ausschnitte u. s. w.

Dadurch dass der Gelenkskopf des Unterkiefers des Löwen, wenn auch nicht so tief wie beim Höhlenlöwen unter der Zahnreihe, so doch wenigstens in ziemlich gleichem Niveau mit dieser steht und dadurch, dass der untere Rand gegenüber dem Fleischzahne etwas ausgebaucht ist, kommt auch der Unterkiefer dem dem des Höhlenlöwen nahe; bei allen anderen Katzenarten steht der Gelenkskopf über der Zahnreihe, was

bei den kleineren Arten noch auffallender wird. Der Unterkiefer des Tigers und Jaguars hat einen geraden Rand, der in einem unbedeutenden Kinnstachel endet, welcher am Löwen und Leopard bedeutender, am Höhlenlöwen aber sehr stark ist. Bei letzterem und dem Panther ist der untere Rand an der erwähnten Stelle schon ausgebaucht, welches mitunter noch mehr bei den kleineren Katzenarten der Fall ist.

Die Zähne des Höhlenlöwen ähneln am meisten denen des nubischen und indischen Löwen sowohl in der Stellung als auch der Gestalt, weichen aber in ersterer Beziehung bei dem senegalischen Löwen insofern ab, als der zweite obere Lückenzahn bei letzterem eine auffallend schiefe Stellung annimmt, indem er mit seinem vorderen Ende etwas nach innen und mit seinem hinteren Ende nach aussen gedreht ist und nicht wie bei dem Höhlenlöwen in der Richtung der Zahnreihe steht.

Die Zähne sind bei letzterem im Ganzen viel plumper, stärker, die Lappen und Kanten viel stumpfer; er besitzt im Oberkiefer jederseits drei Schneidezähne, einen Eckzahn, zwei Lückenzähne, von denen der erste stets fehlt, nur durch eine Alveole angedeutet ist und wahrscheinlich sehr frühzeitig ausfallen musste, einen Reisszahn und einen Höckerzahn, der ebenfalls nur durch eine Alveole gekennzeichnet wird, im Unterkiefer drei Schneidezähne, einen Eckzahn, zwei Lückenzähne und den Reisszahn.

Der erste obere und äussere Schneidezahn ist bei dem Höhlenlöwen im Verhältniss etwas kleiner und nicht so sehr nach hinten gekrümmt, wie am Tiger, am Löwen jedoch schlanker, am Jaguar mit einem tieferen Ausschnitte an der äusseren Seite versehen, gleicht aber sehr dem des Leopard und noch mehr dem des Panthers; am Leopard ist jedoch der nach innen hervorragende Höcker stärker, am Panther sind beide Höcker, wie bei *Felis leo-spelaea*, mehr verschmolzen. Die vorderen Schneidezähne der letzteren sind dicker und plumper und die Furche ist an ihrer inneren Seite nicht so scharf wie bei dem Tiger; der zweite Schneidezahn zeigt zwei deutliche Höcker, die am Leopard in einen verschmolzen sind, der zu beiden Seiten bedeutende Ausschnitte hat, und die am Panther mehr verwachsen erscheinen, beim Löwen aber nicht so auffallend wie beim Höhlenlöwen getrennt sind.

Die Eckzähne der *Felis leo-spelaea*, die im Ganzen plump und seitlich gerundet sind, ähneln durch ihre Krümmung und die Art des Hervortretens aus dem Kiefer sehr denen des Löwen und Panthers, nur hat der Zahn des ersteren am Ende der hinteren Kante ein Höckerchen, wie der des Tigers, Cuguars, Jaguars, Leopards und Panthers, bei welchem letzteren das Höckerchen unbedeutend wird; bei dem Tiger, Jaguar, Cuguar und Leopard jedoch ist dieser Zahn noch überdies gekrümmter und tritt senkrechter aus den Kiefern heraus, auch ist die Fläche zwischen beiden Kanten eben, die des Höhlenlöwen stark gewölbt. Ähnlich verhalten sich die Eckzähne des Unterkiefers.

Der zweite Lückenzahn im Oberkiefer des Löwen hat eine etwas mehr hervortretende Wulst an der Basis des vorderen Lappens, ist im Verhältniss etwas kleiner, mit seiner Spitze etwas nach innen gekehrt und die vordere Kante des schlankeren und spitzigeren mittleren Lappens schwächer und schärfer. Dieser Zahn ist auch sehr dem des Tigers ähnlich, nur ist bei letzterem die Wulst an der Basis mehr hervortretend und die die Lappen bildenden Einschnitte sind nicht so tief, wodurch die drei Lappen nicht so deutlich von einander getrennt erscheinen. Bei dem Jaguar mangelt fast gänzlich der vordere Lappen und wird durch eine convexe Erhöhung ersetzt. Am Leopard ragt die hintere Wurzel nicht so weit in den harten Gaumen und der Zahn ist daher hinten so breit wie vorn, eben so ist der mittlere Lappen mehr nach innen gebuchtet und an seiner inneren Fläche nicht in dem Grade gewölbt, wie bei *Felis leo-spelaea*; auch ist das vordere Läppchen mehr nach innen gedrängt, so dass von der Seite gesehen statt dessen ein blosser Ausschnitt wahrgenommen, während der Zahn der *Felis leo-spelaea* vollkommen dreilappig gesehen wird. Bei dem Panther ist dieses vordere Läppchen sehr deutlich, der mittlere Lappen aber stark nach rückwärts gerichtet und an seiner vorderen Seite unbedeutend eingebogen, dagegen der hintere Lappen verhältnissmässig stark entwickelt.

Der obere Reisszahn des Höhlenlöwen weicht von dem des Löwen insofern ab, als der hintere Lappen bei letzterem etwas nach auswärts gerichtet ist, während bei ersterem derselbe mit dem vorderen Lappen in derselben Richtung steht. Mit Ausnahme des bedeutenden Höckerchens am Gaumenfortsatz, welches auch bei dem Löwen, Jaguar, Cuguar, Leopard und Panther mehr weniger deutlich ist, und bei dem Höhlenlöwen

zu einem Minimum herabsinkt, kömmt dieser Zahn des letzteren sehr dem des Tigers nahe; beim Jaguar sinkt der hintere mehr gerundete Lappen tiefer zurück; beim Leopard ist der den mittleren und hinteren Lappen trennende Einschnitt so breit, dass beide Lappen an ihrer Wurzel fast einen Millimeter von einander abstehen, während sie beim Höhlenlöwen eng aneinander liegen. Sehr ähnlich ist der Reisszahn des Panthers dem des Höhlenlöwen nur mit dem Unterschiede, dass der Höcker am Gaumenfortsatze sehr bedeutend und der hintere Lappen an seiner inneren Fläche eben abgeschnitten ist, was ihm ein schärferes Aussehen gibt. Auch die Backenzähne des Unterkiefers sind sehr ähnlich denen des Löwen, nur ist der erste Lückenzahn im Verhältnisse zu den zwei anderen Backenzähnen viel kleiner. Beim Tiger bleibt der hintere Lappen dieses und des zweiten Lückenzahnes in gleichem Niveau mit dem ersten Lappen, bei *Felis leo-spelaea* hingegen steigt er höher hinauf. Die beide Lappen trennende Furche des Fleischzahnes steigt bei dem des Tigers und Panthers an der äusseren Seite bis an das Ende des Zahnschmelzes herab, während sie bei dem Höhlenlöwen sich kaum bis zur Hälfte herabsenkt. Beim Leopard tritt der mittlere Lappen des ersten Lückenzahnes mehr hervor, ist schmäler und länger, dagegen tritt der vordere Lappen zurück und der verhältnissmässig kleinere hintere Lappen sitzt auch auf einer verhältnissmässig breiteren Basis, was auch beim zweiten Lückenzahn der Fall ist; eben so ist beim Reisszahn die Spitze des hinteren Lappens viel länger als die des vorderen, und die vordere Kante dieses Lappens eben oder fast etwas concav, beim Höhlenlöwen aber stark convex.

Es ist nicht zu leugnen, dass manche dieser Differenzen in Folge des Alters auftreten, oder als individuell auch manchen Zufälligkeiten zugeschrieben werden können, da mir aber im Verhältniss zu wenig Schädel zur Vergleichung zu Gebote standen, so war es mir auch nicht möglich, diese Unterschiede in ein System zusammenzufassen.

Das vorerwähnte Gypsmodell des Schädels der *Felis spelaea*, welches im Besitze der k. k. geologischen Reichsanstalt zu Wien sich befindet, zeichnet sich, wie schon erwähnt, durch seine den Schädel der *Felis leo-spelaea* übertreffende Grösse und die im Verhältnisse weiter aus einander weichenden Jochbögen aus, stimmt aber, abgesehen von einigen Dimensionsverschiedenheiten in Betreff seines Profiles und der ganzen Gestaltung, sehr mit jenem überein, so dass meine Annahme, dass das Original einem viel stärkeren, vielleicht männlichen Thiere, der Schädel der Slouper Höhle aber einem Weibchen angehört haben konnte, an Wahrscheinlichkeit gewinnt. Die Abwesenheit des ersten oberen Lückenzahnes, welche Goldfuss hervorhebt, ist, wie Blainville richtig bemerkt, nur Folge des Alters, da sowohl bei dem Schädel aus der Slouper Höhle, als auch bei den von Blainville und Schmerling beschriebenen Schädeln und Schädelfragmenten alter Individuen der Zahn fehlt und nur die vollständige Alveole auf beiden Seiten zurückblieb.

Der obere Eckzahn, der bei dem Höhlenlöwen an seiner vorderen Seite eine Emaillänge von 0·053 und eine Basisbreite von vorn nach hinten gemessen von 0·030 erreicht, besitzt bei dem von Schmerling gefundenen 0·049 Meter Emaillänge bei 0·027 Meter Basisbreite.

Der zweite obere Lückenzahn der *Felis leo-spelaea*, der bei dem Münster'schen Schädel 0·027 Meter misst, stimmt in der Grösse mit dem von Schmerling, der ihn als 0·029 Meter lang angibt, vollkommen überein; hingegen erreicht der dritte Backenzahn oder Reisszahn des Slouper Schädels 0·041 Meter. Er ist bei dem Schädel der *Felis spelaea* von Münster und bei dem Gypsabguss der Reichsanstalt um einen Millimeter kürzer, bei jenem der *Felis spelaea* von Schmerling um einen Millimeter länger.

Die Länge des Emails des unteren Eckzahnes, die 0·044 Meter beträgt, stimmt mit jener von Schmerling beschriebenen überein, hingegen weicht die Breite von 0·027 Meter bei dem des Schmerling'schen Schädels um einen Millimeter zurück.

Die Dimensionen der Zähne des Unterkiefers unserer Höhlenkatze sind nachstehende: Der erste Lückenzahn ist 0·023, der zweite 0·031 und der Fleischzahn 0·031 Meter lang, sie kommen daher den von Schmerling angegebenen sehr nahe, welcher für den ersten Lückenzahn 0·019, für den zweiten und den Reisszahn 0·013 Meter Länge anführt.

Die von Goldfuss angeführten Dimensionen sind: erster Lückenzahn 0·019, zweiter Lückenzahn 0·029 und Reisszahn 0·033 Meter; die der Unterkiefer der Ebelischen Sammlung nach Cuvier: erster

Lückenzahn 0·018, zweiter Lückenzahn 0·020 und Fleischzahn 0·030 Meter, und die des Gypsmodelles des Lord Cole: erster Lückenzahn 0·019, zweiter Lückenzahn 0·028 und Fleischzahn 0·029 Meter, mithin weicht die Slouper Höhlenkatze durch die verhältnissmässig beträchtlichere Grösse des ersten Lückenzahnes des Unterkiefers von den bisher beschriebenen Höhlenkatzen ab.

Der Unterkiefer, der sich durch seinen sehr wenig ausgebauchten unteren Rand von dem bereits von Anderen beschriebenen und abgebildeten, stark ausgebauchten der Höhlenkatze unterscheidet, beträgt vom mittleren Schneidezahne gemessen bis zur Mitte der Gelenksfläche 0·262 Meter, die Lücke zwischen dem Eck- und ersten Lückenzahne 0·026, die Zahnreihe 0·082 Meter; ferner 0·055 Meter Höhe vor dem ersten und 0·058 Meter hinter dem letzten Backenzahn; der von Schmerling gemessene Unterkiefer 0·290 Meter Länge, 0·037 Lückenbreite, 0·079 Zahnreihenlänge, vorn 0·050 und hinten 0·064 Meter Höhe.

Wenn wir die gegebene Länge des Unterkiefers = 100 annehmen, so verhält sich bei unserer Höhlenkatze die Länge desselben zur Länge des Abstandes des Eck- vom ersten Lückenzahne wie 100 : 9, zur Zahnreihenlänge wie 100 : 31; bei dem von Schmerling: die Länge zur Lückenbreite wie 100 : 10, zur Zahnreihenlänge wie 100 : 27; mithin ist bei letzterem die Zahnlücke verhältnissmässig grösser, die Zahnreihe kürzer.

Goldfuss hat mehrere Messungen von Unterkiefern angeführt, die ebenfalls von denen der unserigen abweichen; nach ihm hat ein Unterkiefer aus der Gailenreuther Höhle 0·257, ein anderer 0·260 Meter Länge.

Die beiliegende Tabelle gibt einen Überblick der die Umrisse verschiedener grösserer Katzenschädel bestimmenden Maasse, durch die man sich die Profildimensionen construiren und leicht versinnlichen kann.

Durch die Stärke und das Hervortreten der Fortsätze sind die Knochen des Skeletes sehr mit denen des Tigers verwandt; durch ihre Form aber nähern sie sich denen des Löwen, so dass sie sich durch verschiedenartige Differenzen als specifisch verschieden von jenen kennzeichnen.

Das vorgefundene rechte Schulterblatt kommt durch seine verhältnissmässige Breite dem des Jaguar vor allen anderen nahe, und reiht sich mehr dem des Tigers als dem des Löwen an, hat aber mit dem des Panthers den tiefen halbmondförmigen Ausschnitt an dem vorderen Ende des vorderen sehr gewölbten Randes gemein; dadurch werden beide Gruben diesseits und jenseits der Gräte ziemlich gleich gross und breit und, indem die Gräte einen bedeutenderen Kamm bildet, auch viel tiefer; das Schulterblatt des Löwen ist hingegen verhältnissmässig länger, der Ausschnitt des vorderen Randes mässiger und die ungleich grossen Gruben seichter.

Die ganze Länge des Schulterblattes längs der Gräte beträgt 0·284 Meter, die der Gelenkfläche 0·064 und die Breite der letzteren 0·044 Meter, das Schulterblatt ist daher etwas kleiner als das von Schmerling beschriebene aus der Höhle von Goffontaire, dessen Gelenksbreite 0·045, die Gelenkslänge 0·066 Meter betragen soll. Auch die beiden zusammengehörenden Oberarmknochen ähneln durch ihre Stärke und das Hervortreten der vereinigten *Spina muscularis* in ihrer Mitte denen des Tigers, erscheinen daher viel kürzer als die des Löwen, welche letztere schlanker und gestreckter sind. In der Länge stimmt das Oberarmbein des Höhlenlöwen der Slouper Höhle ganz mit dem aus der Höhle von Goffontaire überein; es besitzen beide die Länge von 0·380 Meter, hingegen weicht das erstere durch seine von dem letzteren verschiedene Breite wesentlich ab, indem jenes oben 0·110 und unten 0·190 Meter breit ist; dagegen ist das von Schmerling beschriebene oben um 2 Millimeter schmäler und unten um 4 Millimeter breiter.

Das rechte Kahnbein, welches allein aufgefunden wurde, hat 50 Millim. Länge und 34 Millim. Breite, ist daher um 1 Millim. kleiner, als das von Schmerling erwähnte, und um 5 Millim. kürzer und 8 Millim. schmäler, als das des Lord Cole.

Von Metacarpusknochen wurden vier vorgefunden, und zwar der linke äussere, der 0·105 Meter lang und in der Mitte 0·017 Meter breit, der dritte oder mittlere rechte und linke, welcher 0·115 Meter lang und in seiner Mitte 0·018 Meter breit ist, und der linke innere oder der des Daumens, dessen grösste Länge 0·042 Meter beträgt; sie sind alle kleiner als die von Schmerling und Lord Cole erwähnten, von denen

	'elis arie- ata	Felis onca	Felis leopardus			Felis pardus		Felis lynx	
			Männlicher Schädel	Weiblicher Schädel	Defecter Schädel	Schädel Nr. 1	Schädel Nr. 2	Schädel Nr. 1	Defecter Schädel
Grundlinie vom vord bis zum vordert	·186	0·196	0·202	0·177	—	0·178	0·177	0·119	*0·127*
Grösste Länge von	·223	0·236	0·236	0·205	0·229	0·215	0·215	0·144	0·150
Grösste Breite vom	·142	0·164	0·151	0·127	*0·114*	0·135	0·133	0·096	0·104
Grösste Höhe. Die	·078	—	—	0·075	—	—	0·078	0·055	—
Von (*a*) bis zum vo	·050	—	—	0·046	—	—	0·049	0·029	—
Von (*a*) bis (*f*) (der	·088	0·107	0·104	0·083	0·102	0·095	0·096	0·060	0·060
Von (*a*) bis (*d*) (den	·135	0·142	0·130	0·120	0·124	—	0·133	0·088	—
Von (*e*) bis (*f*) (grö	·052	—	—	0·049	—	—	0·019	0·033	—
Von (*a*) bis zum his	·197	0·207	0·211	0·195	—	0·189	0·184	0·132	—
Von (*b*) bis (*g*) (zum	·019	*0·018*	*0·018*	0·024	—	—	0·020	0·016	—
Von (*b*) bis (*c*) (zum	·059	0·064	0·059	0·055	—	0·057	0·060	0·039	—
Von (*g*) bis (*c*) (von	·041	0·044	0·041	0·034	—	0·041	0·038	0·026	—
Von (*b*) bis (*d*) . .	·109	0·124	0·126	0·113	—	—	0·103	0·075	—
Von (*a*) bis zum Pu gezogen wird (*k*	·040	—	—	0·036	—	—	0·038	0·023	—
Von (*a*) bis zu der	·076	0·082	0·083	0·079	—	0·074	0·074	0·019	—
Von (*b*) bis (*f*) . . .	·110	0·115	0·120	0·099	—	0·104	0·104	0·072	—
Von (*b*) bis (*f*) (zun	·142	0·143	0·142	0·135	—	0·131	0·132	0·091	—
Von (*b*) bis (*e*) (zum	·184	—	—	0·164	—	—	0·163	0·112	—
Länge des *Foramen*	·015	—	—	0·019	—	—	0·018	0·015	—
Breite des *Foramen*	·021	—	—	0·025	—	—	0·021	0·018	—
Breite der *Ossa inci*	·037	0·044	0·042	0·035	0·041	0·033	0·035	0·024	—
Grösste Breite der	·069	0·070	0·078	0·059	0·077	0·070	0·069	0·068	0·071
Von einem Orbitalfo	·084	—	—	0·089	—	—	0·093	0·083	—
Grösste Breite des zum anderen ge	·043	—	—	0·041	—	—	0·041	0·031	—
Grösste Breite des	·045	—	—	0·041	—	—	0·043	0·031	—
Grösste Breite des	·077	0·084	0·092	0·072	0·089	0·082	0·073	0·060	—
Länge des Unterkief fläche	·140	0·156	0·154	0·138	0·151	0·140	0·138	0·094	0·096
Abstand des Eckza	·016	—	—	0·016	—	—	0·014	0·008	—
Zahnreihenbreite .	·016	—	—	0·052	—	—	0·047	0·037	—
Höhe vor dem erste	·028	—	—	0·026	—	—	0·026	0·019	—
Höhe hinter dem Fl	·030	—	—	0·029	—	—	0·030	0·020	—

Anmerkun

(Wankel.)

der dritte des ersteren 0·137 Meter Länge und 0·022 Meter Breite, der des letzteren 0·135 Meter Länge besitzt. Nebst mehreren Fingergliedern erster und zweiter Reihe der vorderen sowohl als hinteren Extremität wurden auch 7 Stück Klauenglieder beider Extremitäten aufgefunden, von welchen das grösste eine Höhe von 63 Millim. erreicht, welches Maass mit dem des Lord Cole übereinstimmt.

Vom Becken sind blos die zwei ungenannten Beine aufgefunden worden; das Kreuzbein fehlt, was insofern zu bedauern ist, als dadurch die Möglichkeit, genaue Beckendurchmesser zu erhalten, genommen ist; sie sind 0·367 Meter lang und haben ein Acetabulum von 53 Millim. Durchmesser, sind also um 37 Millim. kleiner als die von Schmerling beschriebenen und gleichen in der Grösse denen des Lord Cole. Sie sind sehr ähnlich denen des Löwen, unterscheiden sich aber dadurch, dass sie kürzer als der Humerus sind, dessen Länge nach Blainville gleich ist der der ungenannten Beine.

Die beiden aufgefundenen Oberschenkelknochen unterscheiden sich von denen des Löwen dadurch, dass der Ausschnitt zwischen Gelenkkopf und Trochanter bei letzterem sehr bedeutend, bei jenen so gering ist, dass er sich mehr der geraden Linie nähert, und dass sie im Verhältnisse zum Humerus viel kürzer sind, denn, während sie denselben nur um ein Achtel an Grösse übertreffen, sind die des Löwen um ein Fünftel länger; sie scheinen auch schlanker zu sein, als das von Schmerling angeführte Femur, indem letzteres um 5 Millim. kürzer und in seiner Mitte um 4 Millim. stärker ist. Die ganze Länge beträgt 0·433, die obere Breite 0·104, die untere 0·094 und die Mitte 0·038 Meter. Das Schienbein ist um etwas mehr als ein Sechstel kürzer als das Femur. Bei dem Löwen und Tiger soll nach Blainville's Angabe die Differenz ein Siebentel betragen, während es bei dem Jaguar um ein Fünftel kürzer, bei dem Panther aber gleich dem Oberschenkel sein soll. Meine Messungen an dem Schienbeine zweier Löwenskelete ergaben ein Fünftel Grössenunterschied; es besitzt eine Länge von 0·365 Meter, oben 0·096 und unten 0·070 Meter Breite, ist daher um 13 Millim. länger und unten um 14 Millim. breiter als der Gypsabguss aus Lord Cole's Sammlung.

Der Astragalus nähert sich durch seine Grösse sehr dem von Schmerling beschriebenen, wird jedoch von demselben in seiner Länge nur um 2 Millim. übertroffen; er besitzt 67 Millim. Länge und 52 Millim. Breite.

Die beiderseitigen Fersenbeine sind ebenfalls kleiner als die von Schmerling beschriebenen und auch kleiner als die der Sammlung des Lord Cole; sie messen 0·131 Länge und 0·051 Meter Höhe, daher beträgt die Differenz 7 Millim.

Hingegen ist das Kahnbein des Tarsus um 2 Millim. breiter und höher als das des Schmerling, es hat 53 Millim. Breite und 41 Millim. Höhe; das Würfelbein aber ist wieder um 6 Millim. kürzer und 4 Millim. schmäler, sein Maass ist 32 Millim. Länge und 29 Millim. Breite.

Von den drei gefundenen Metatarsusknochen jeder Seite besitzt der äussere 0·142 Meter Länge und 0·015 Breite in der Mitte, der zweite 0·149 Länge und 0·023 Breite in der Mitte und der dritte 0·146 Länge und 0·020 Breite in der Mitte; sie sind daher im Verhältniss länger und breiter als die Schmerling'schen und die des Lord Cole, werden jedoch von jenen, die von Cuvier gemessen wurden, übertroffen. Derselbe gibt die Länge eines dieser Knochen mit 0·160 Meter bei 0·024 Breite in der Mitte an.

Von Wirbeln wurden der Epistropheus, sämmtliche Brust- und Lendenwirbel mit Ausnahme des ersten Brust- und zweier Lendenwirbel, so wie noch sieben Schwanzwirbel vorgefunden. Sie charakterisiren sich nebst ihrer Stärke und Grösse noch durch die breiten Quer- und Dornfortsätze und nähern sich daher mehr denen des Löwen, während die Dornfortsätze der Wirbel des Tigers schmäler sind; auch ist der 11. Brustwirbel des Höhlenlöwen mit einem ziemlich breiten und etwas spitz endenden Dornfortsatz versehen, welcher bei den grossen Katzen wenig hervortritt und bei den kleinen mehr oder weniger fehlt. Auch einige Rippen wurden vorgefunden, die sich durch ihre verhältnissmässig grössere Stärke auszeichnen.

Alle diese Dimensionsangaben der einzelnen Skelettheile haben insoferne Werth, als die Knochen ein und demselben Individuum angehört hatten, was wahrscheinlich bei den von Schmerling angeführten nicht der Fall gewesen sein dürfte, wodurch die widersprechenden Messungen Schmerling's ihre Erklärung finden.

Das Unterkieferfragment eines zweiten Individuums, welches an einer ganz entgegengesetzten Stelle gefunden wurde, hat, abgesehen davon dass der untere Rand gegenüber dem Fleischzahn viel ausgebauchter ist, viele Ähnlichkeit mit dem der *Felis leo-spelaea*, erinnert aber durch die angeführte Abweichung sehr an das von Cuvier beschriebene; leider fehlt die hintere Extremität, um genaue Messungen vornehmen zu können.

Die zwei anderen Knochen, ein rechtsseitiges Fersenbein und der dritte linke Metatarsusknochen gehören, wie schon erwähnt, einer kleinen Katzenart an. Das Fersenbein, dem des Panthers sehr ähnlich, ist 0·065 Meter lang und 0·027 Meter hoch, der Metatarsus dagegen 0·093 Meter lang und 8 Millimeter in seiner Mitte breit.

Von dem vierten Raubthiere, das in der Slouper Höhle lebte, dem Höhlenvielfrass, *Gulo spelaeus* Goldf., wurden einige Skelettheile, ein und demselben Individuum angehörend, blos in der ersten Knochenschichte ziemlich nahe bei einander liegend aufgefunden, und zwar: ein Schädel ohne Unterkiefer, dem ein Theil des Schädeldaches, höchst wahrscheinlich durch unvorsichtiges Herausgraben, fehlt (Taf. III, Fig. *a*, *b*); zwei Oberarmknochen, eine Ulna samt dem Radius, vier Lendenwirbel, ein Theil der Beckenknochen, beide Oberschenkelknochen, ein Schienbein, mehrere Metatarsus und der Penisknochen.

Obwohl Cuvier u. m. A. den Höhlenvielfrass für fast identisch mit dem noch jetzt im Norden lebenden *Gulo borealis* hielten und keine auffallenden und charakteristischen Unterschiede annehmen wollten, so ergeben genaue Vergleichungen beider einen Complex von Verschiedenheiten, durch welche sie getrennt werden und als zwei gesonderte Arten betrachtet werden müssen.

Sehr ähnlich ist der Schädel aus der Slouper Höhle dem aus der Gailenreuther und Sundwicher Grotte und es ist offenbar, dass er der von Goldfuss beschriebenen Art des *Gulo spelaeus* angehört hatte; selbst die Nähte sind bei ihm wie bei jenem so verschmolzen, dass sie kaum wahrgenommen werden können; die geringen Unterschiede bestehen nur in der verhältnissmässig längeren Schädelbasis, in den noch mehr divergirenden Jochbögen und dem höheren am Ende hakenförmig nach abwärts gekrümmten Hinterhauptkamme, Differenzen, die mehr dem Geschlechte und Alter zugeschrieben werden können. Bedeutender und auffallender aber sind die Unterschiede vom *Gulo borealis*, denn während der Schädel aus der Slouper Höhle viel grösser, im Verhältniss länger und niedriger, die Fortsätze stärker, die Jochbögen divergirender, das *Foramen infraorbitale* elliptischer, der Gesichtstheil stumpfer, das Profil gedrückt, nach hinten vertical verlaufend, sind, zeichnet sich der Schädel des *Gulo borealis* durch eine viel höhere Form mit schwach gekrümmtem Profile, das nach hinten bedeutend herabsteigt, durch mehr parallel verlaufende Jochbögen, durch ein zusammengedrücktes *Foramen infraorbitale* und ein viel grösseres *Foramen occipitale* aus.

Die Grundlinie verhält sich zur Breite, letztere gemessen von dem äussersten Punkte eines Jochbogens zum anderen,

bei dem *Gulo spelaeus* der Slouper Höhle	wie	1 : 0·70,
„ „ „ „ aus der Gailenreuther Höhle	„	1 : 0·73,
„ „ „ „ „ „ Sundwicher Grotte	„	1 : 0·73,
„ „ *Gulo borealis* „ „ „ „	„	1 : 0·75.

Auch am Zahnsysteme des Oberkiefers können Abweichungen wahrgenommen werden; so ist der innere Fortsatz des oberen Reisszahnes beim *Gulo spelaeus* im Verhältniss länger, schwächer und von aussen nach innen und etwas nach vorn gerichtet, während er beim *Gulo borealis* vollkommen abgerundet, kürzer und gerade nach innen gekehrt ist; die äussere Fläche des vorderen Lappens dieses Zahnes ist flacher, bei *Gulo spelaeus* aber dort, wo er in eine starke Wurzel übergeht, gewölbter. Der Höckerzahn des *Gulo spelaeus* ist an seinem inneren Ende viel breiter und gerade nach innen, bei *Gulo borealis* hingegen schmäler und nach innen und hinten gerichtet.

Der Humerus, welcher 0·146 Meter lang, oben 0·036, unten 0·041 Meter breit ist, ist dem des *Gulo borealis* sehr ähnlich, nur ist er im Verhältniss stärker und um ein Achtel grösser, seine Gelenksrolle breiter

und etwas mehr ausgeschnitten; ebenso verhält sich die Ulna, welche 0·148, und der Radius, der 0·122 Meter lang ist; bei diesen ist überdies noch die innere Seite der oberen Gelenksfläche weniger abgerundet als wie bei dem *Gulo borealis.*

Das Becken ist um ein Fünftel grösser als das des *Gulo borealis*, das *Foramen obturatorium* hat eine eirunde, bei *Gulo borealis* eine mehr dreieckige Gestalt.

Das Femur, welches eine Länge von 0·151, eine obere Breite von 0·040 und eine untere von 0·035 Meter besitzt, ist nebst seiner grösseren Stärke noch durch den weniger horizontalen Gelenkshals und durch den tieferen und kürzeren Ausschnitt zwischen Gelenkskopf und Trochanter von dem des *Gulo borealis* unterschieden.

Durch seine verhältnissmässig viel geringere Länge unterscheidet sich das Schienbein specifisch von dem des *Gulo borealis,* denn während dieses bei verhältnissmässig kleinem Femur 0·158 Meter Länge misst, besitzt jenes nur 0·146 Meter.

Der Penisknochen (Taf. II, Fig. *f, g*) ist ein 0·093 Meter langer, schwach *S*-förmig gekrümmter, runder, allmählich schwächer werdender Knochen, der sich an seiner Spitze in zwei divergirende, etwas gekrümmte, am Ende gewulstete Lamellen theilt, die auf einer Seite einen tiefen Canal bilden, auf der anderen aber sich in ein Knötchen vereinigen; er ähnelt dem der Musteliden, nur ist dieser nicht so stark *S*-förmig gekrümmt.

Wenig verschieden sind die Lendenwirbel und Metatarsusknochen von jenen des *Gulo borealis.*

Es bleiben uns nun noch die durch einen abnormen Zustand während des Lebens veränderten Knochen, die ich aus den zu Tage geförderten Vorräthen heraussuchte, zu betrachten übrig.

Bei der Beurtheilung des pathologischen Zustandes dieser Knochen stellen sich oft, abgesehen von den Veränderungen der Farbe, des Glanzes, specifischen Gewichtes und der Form, viele Schwierigkeiten entgegen und es können selbst Täuschungen vorkommen, so dass Veränderungen, entstanden durch mechanische und dynamische Einflüsse nach dem Tode des Thieres, leicht für krankhafte Processe gehalten werden können, umsomehr als solche Veränderungen viele Ähnlichkeit mit mehreren Krankheitsprocessen, wie Caries u. s. w. haben.

Die meisten bisher aufgefundenen kranken Knochen vorweltlicher Thiere stammen aus der Sundwicher und Lütticher Grotte. Die beträchtliche Zahl ersterer erwähnt schon Nögerath[1]) in seinen Notizen über fossile Animalien mit den Worten: „Merkwürdig ist es, dass sich unter den Zoolithen von Sundwich bei Iserlohn in der Sammlung des Bergeleven Herrn Sack viele krankhafte Knochen finden. Herr Walther fand geheilte Beinbrüche, Beinfrass u. s. w. Meines Wissens ist man bis jetzt noch nie auf dergleichen krankhafte Zustände der urweltlichen Knochen aufmerksam gewesen; das häufige Vorkommen derselben gibt den Beweis, dass die Höhlenbären furchtbare Kämpfe unter sich und mit anderen grossen Animalien zu bestehen hatten. Es wäre interessant, darnach zu forschen, ob ähnliche Knochen aus anderen Zoolithenhöhlen ebenfalls solche krankhafte Zustände zeigen oder ob solche nur an gewissen Localitäten und unter besonderen Umständen gefunden werden. Unter einer bedeutenden Menge von Bärenknochen aus der Gailenreuther Höhle habe ich keine krankhaften bemerken können."

Esper[2]) war der erste, der einen pathologischen Knochen und zwar ein Stück eines Femur vom Höhlenbären abbildete und als geheilte Fractur beschrieb, was zwar später von Walther[3]), der diesen Knochen, welcher sich im Cabinete zu Erlangen befinden soll, einer abermaligen Prüfung unterworfen hatte, in Zweifel gezogen wurde, und welcher sich der Ansicht hinneigte, dass diese Alteration durch ein dyskrasi-

---

[1]) Kastner's Archiv für gesammte Naturlehre, Bd. 2, Heft 3, Nürnberg, 1824, p. 323.

[2]) Esper, J. F., Ausführliche Nachricht von neu entdeckten Zoolithen etc. Nürnberg, 1774, Taf. XIV, Fig. 2.

[3]) Walther, v. F. Über ein pathologisch verändertes Oberschenkelbein von Höhlenbären, in Walth. und Amm. Journal für Chirurg. und Augenheilk. 1843. Bd. II, p. 161.

sches Leiden entstanden sein könne und der Ursprung derselben in spongiöser Wucherung im zelligen Knochengewebe und in der Markhaut zu suchen sei.

Goldfuss erwähnt in seinem im Jahre 1810 erschienenen Taschenbuche [1]) der krankhaften Knochen mit folgenden Worten: „Auch geben die gefundenen pathologischen Knochen zu erkennen, dass die Thiere bei heftigen Kämpfen oder anderen Zufällen verwundet wurden.“ Weiter unten [2]) führt er einen Bärenschädel an, „der die rechte Hälfte des Hinterhauptbeines und besonders die Knochenwulst der Lamdanaht dermassen zusammengedrückt hat, dass sich an dieser Stelle eine Vertiefung zeigt und der Knochenwulst mehr an das Hinterhauptloch herabgeschoben ist.“

In den Phil. Transact. [3]) beschreibt Clift zwei pathologische Knochen, und zwar: einen Metacarpusknochen eines Rindes, der aufgetrieben und mit Exostosen besetzt ist, und einen Unterkiefer eines Wolfes mit Gewebsveränderungen und mit durch Abscesse gebildeten Hohlgängen.

Die pathologischen Knochen aus der Sundwicher Grotte, die in dem anatomischen Cabinete zu Bonn aufbewahrt werden, hat im Jahre 1825 Walther [4]) näher untersucht und beschrieben, und zwar: ein Femur, innerlich mit Necrose behaftet, eine Anchylose zweier Rückenwirbel, einen rhachitischen Halswirbel, einen durch ein Geschwür cariösen Lendenwirbel, einen durch Sclerose und durch knochige und schwammige Masse entarteten Unterkiefer, fünf durch Caries theilweise zerstörte Unterkiefer und einen Radius mit Exostosen und mit rhachitischem Charakter.

Cuvier hat, wie Mayer [5]) angibt, in den im Jahre 1807 erschienenen Annal. du museum d'hist. natur. unter Fig. 1 der Taf. 2 einen Oberschenkel von *Palaeotherium medium* abgebildet, dessen Zeichnung auf eine geheilte Fractur schliessen liesse [6]).

Im Jahre 1828 bringt uns Soemmering [7]) eine sehr interessante Abhandlung über einen Hyänenschädel aus der Gailenreuther Grotte, dessen Hinterhaupt eine complicirte geheilte Verletzung zeigt und den auch Cuvier in seinem im Jahre 1836 erschienenen grossen Werke [8]) darstellt.

Einer geheilten Schädelwunde eines Hyänenschädels erwähnt auch Marcel de Serres in seiner Abhandlung über die drei vorweltlichen Hyänen [9]); dieselbe soll aus einem bis in die *Sinus pariet.* dringenden Loche im linken Scheitelwandbeine, entsprechend dem Eckzahne eines Bären, bestehen und bereits Spuren von Vernarbung zeigen.

Eine grössere Arbeit über diesen Gegenstand bringt Schmerling in seinem im Jahre 1834 erschienenen grossen Werke [10]). Er behandelt die pathologischen Knochen, die grösstentheils aus den Lütticher Grotten stammen, in umfassender Weise und widmet ihnen ein eigenes Kapitel, dem er auch mehrere Abbildungen beifügt. In der Fig. 1 der Taf. 38 stellt er einen rechten Unterkiefer des Höhlenbären dar, der, sclerotisch verdickt, Spuren von Caries zeigt, die nach seiner Ansicht in Folge einer Verletzung entstanden sein soll; in der Fig. 2 der Taf. 39 einen linken Humerus, der in Folge eines schrägen Bruches auf seiner

---

[1]) Goldfuss, Umgebung von Muggendorf. Erlangen, 1810, p. 276.

[2]) Ebendaselbst, p. 276.

[3]) Whidberg et Clift. Phil. Transact. Bd. I, p. 78. 1823.

[4]) Walther, v. Ph., Über das Alterthum der Knochenkrankheiten, in Graefe's und Walther's Journal der Chirurg. und Augenheilkunde. Berlin, 1825, Bd. VIII, p. 1.

[5]) Mayer, Dr., Über krankhafte Knochen vorweltlicher Thiere, in Nov. act. Acad. Caes. Leop. Car. nat. cur. T. XXIV, p. 675.

[6]) Dr. Zeis hat in seiner Schrift „Beschreibung mehrerer kranken Knochen vorweltlicher Thiere. Leipzig, 1856“ in der Anmerkung der Seite 13 diese Angabe geradezu in Abrede gestellt und dadurch selbst einen Irrthum begangen. Die Abbildung eines Oberschenkels des „Palaeoth. med.“ zeigt deutlich eine geheilte Fractur, nur ist höchst wahrscheinlich durch ein Versehen die Band- und Seitenzahl in Mayer's Angabe eine andere.

[7]) Soemmering, S. T., Über eine geheilte Verletzung eines Hyänenschädels, in Nov. act. Acad. Caes. Leop. n. cur. T. XIV. 1828.

[8]) Cuvier, G., Rech. sur les foss. oss. etc. Paris, 1836. Vol. VII, p. 192, Fig. 6 und 7.

[9]) Mémoires du mus. d'hist. natur. IX, 1828, p. 269.

[10]) Schmerling, P. C., Rech. sur les oss. foss. etc. Liège. 1834, Cap. XI.

äusseren Seite mit einer schwammigen Masse bedeckt ist. Die Fig. 4 der Taf. 40 stellt einen Theil des Femur eines jungen Individuums dar, mit den Merkmalen eines schrägen Bruches, dessen Ränder nach allen Seiten abgerundet sind und dessen Markhöhle mit porösem Callus ausgefüllt ist; eben so deutet die transversale Wulst in der in der Fig. 3 der Taf. 39 abgebildeten Fibula auf eine geheilte Fractur. Interessanter sind die Fig. 4 der Taf. 39 und Fig. 2 der Taf. 40. Erstere stellt einen Theil des Femur eines jungen Bären dar, auf welchem sich eine in ihrem Inneren spongiöse Exostose in Form einer Platte mit einer Sequesteröffnung in ihrer Mitte, befindet. Jene wird als auffallende Exostose, oberhalb welcher der Knochen bedeutend verdünnt, unterhalb derselben aber verdickt und auf der Oberfläche mit bedeutenden Unebenheiten besetzt ist, beschrieben. Bei Betrachtung dieses Knochens gelangt der Verfasser zu der Überzeugung, dass keine mechanische Einwirkung, sondern ein innerer krankhafter Zustand des Organismus diese pathologische Veränderung herbeigeführt haben musste.

Die Deformität eines linken Unterkiefers, entstanden durch aufgetriebene Knochensubstanz und durch einen spitzigen Knochenfortsatz, welche in Fig. 2 und 4 der Taf. 38 abgebildet ist, glaubt Schmerling nicht nur einer inneren, sondern auch einer äusseren Ursache zuschreiben zu müssen.

Ein cariöser noch unentwickelter Astragalus erinnert den Verfasser sehr an die in unseren Tagen in den Fusswurzelknochen auftretenden rhachitischen und scrophulösen Gelenksleiden.

Die Fig. 6 der Taf. 38, Fig. 6 der Taf. 39 und Fig. 6 der Taf. 40 stellen mehrere Mittelhandknochen theils mit geheilten Verletzungen, theils mit einer durch Caries und Necrose entstandenen Verbildung, die Fig. 1 der Taf. 40 einen eben so destruirten Phalanx und die Fig. 3 der Taf. 38 einen necrotischen Metacarpusknochen der Hyäne dar; die Fig. 1 der Taf. 39 aber zeigt einen cariösen verdickten Phalanx des Löwen.

Ein Bild von Rhachitis an einem linken Humerus eines jungen Bären entwirft Schmerling in der Fig. 5 der Taf. 39, indem er nachstehende charakteristische Merkmale anführt und zwar: Krümmung des Knochens in seiner ganzen Länge, Unebenheiten in Form von abgeplatteten Osteophyten, verhältnissmässig schwache Rindensubstanz, Mangel aller spongiösen Substanz und grosse Leichtigkeit des ganzen Präparates.

Er beschreibt ferner einige mit Osteophyten und Exostose behaftete Wirbel vom Bären und Wolfe und hebt insbesonders die in Fig. 3 der Taf. 40 abgebildete Anchylose des zweiten und dritten Halswirbels hervor, die der Art sein soll, dass das Thier am *Caput obstipum* gelitten haben musste, welche Abnormität er einem Bildungsfehler zuschreibt.

Am Schlusse dieser Abhandlung spricht sich Schmerling noch umständlich über die Ursache der Knochenkrankheiten dieser Thiere aus und hält sie entweder für eine äussere mechanische oder innere dynamische. Zu den Krankheiten letzterer Art rechnet er auch die angebornen und ererbten Bildungsfehler, wie z. B. die Anchylose beider Halswirbel. Aus dem Umstande, dass die meisten Verletzungen an den vorderen Extremitäten vorkommen, glaubt er mit Sicherheit auf heftige Kämpfe der Thiere unter sich oder mit anderen Thieren schliessen zu müssen.

Im Jahre 1854 hat Dr. Mayer in Bonn eine Abhandlung [1]) über diesen Gegenstand veröffentlicht, worin er einige solcher Knochen abbildet und mehrerer schon von Walther beschriebener erwähnt. Die erste Figur stellt einen Oberschenkelknochen eines erwachsenen Höhlenbären dar, welcher einen geheilten Beinbruch mit Necrose zeigt, die Fig. 3 einen linksseitigen Unterkiefer mit Caries und Exostosen, die Fig. 4 einen rhachitischen Lendenwirbel, die fünfte eine Anchylose zweier Rückenwirbel und die sechste Figur die von Schmerling beschriebene Anchylose des ersten und zweiten Halswirbels. Ferner erwähnt er einen Radius vom Höhlenbären mit Exostose und cavernösen Auswüchsen, drei mit Exostose behaftete Unterkiefer, eine exfoliirte Maxilla eines jungen Individuums und einen mit arthritischer Exostose besetzten Halswirbel.

[1]) Mayer, Dr., Über krankhafte Knochen vorweltlicher Thiere, in Nov. act. Acad. Caes. Leop. Carol. natur. cur. T. XXIV, p. II, p. 671.

Interessant ist die Notiz über einen Hyänenschädel aus der Sundwicher Grotte, dessen *Arcus superciliaris* der rechten Seite cariös zerstört und durch Exostose aufgetrieben ist.

Zwei Jahre später hat Zeis [1]), nachdem er die bisherige Literatur dieses Gegenstandes durchgegangen, vier kranke Knochen des Höhlenbären aus der Sundwicher und Gailenreuther Höhle und einen des *Rhinoceros tichorrhinus* aus dem diluvialen Lehm von Oelsnitz im sächsischen Voigtlande, welche sich sämmtlich im königl. Cabinet zu Dresden befinden, beschrieben.

Unter Nr. 1 wird ein rechter Oberschenkelknochen besprochen, der reiche Osteophytenbildung unterhalb des rechten Trochanter zeigen soll, und sowohl die cloakenähnlichen Öffnungen, als auch der durch Knochenmasse ersetzte Substanzverlust lässt Zeis auf einen dagewesenen Sequester schliessen.

Ein zweiter linker Oberschenkel wird in Nr. 2 beschrieben, dessen *Condylus internus* verkürzt, dessen hintere innere Seite des unteren Gelenksendes mit warzenartigen Knochenausschwitzungen, die vordere äussere dagegen mit einem stark entwickelten Osteophyt, der den äusseren Condylus wulstartig überlagert, besetzt sein soll. Durch diese Verkürzung des inneren Condylus musste daher, wie Zeis bemerkt, eine fehlerhafte Stellung des Unterschenkels stattgefunden haben. Der Gegenstand, der in Nr. 3 betrachtet wird, ist ein Stück einer linken Rippe des *Rhinoceros tichorrhinus*, welches eine bedeutende Anschwellung besitzen soll, die nach Zeis' Ansicht ihren Grund entweder in einer Fractur oder einem Osteosteatom, einem Fungus oder Krebs haben konnte.

Unter der letzten Nummer beschreibt der Verfasser einen Rückenwirbel, dessen Körper an beiden Seiten mit Osteophytenbildung bedeckt ist.

Im Jahre 1857 wurde bei Entdeckung der vorweltlichen Menschenknochen in der Höhle des Neanderthales auch ein vollständig krankes linkes Ellenbogenbein des Menschen gefunden, mit einem durch Exostose so stark vergrösserten *Processus coronoideus*, dass die Biegung gegen den Oberarmknochen, dessen *Fossa ant. maj.* durch Knochenwucherung noch überdies geschwunden ist, nur bis zum rechten Winkel möglich war. Die Ursache dieses krankhaften Processes wurde einer Verletzung zugeschrieben [2]).

In neuester Zeit hat Marcel de Serres [3]) in der Sitzung der kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu Paris vom 11. Juli 1859 und Owen [4]) in seiner comparativen Anatomie auch diesen Gegenstand berührt. Ersterer machte auf einige durch Exostose und Periostose veränderte Pferd- und Höhlenbärenknochen aus den französischen Höhlen aufmerksam. Letzterer führt die Schädelfractur des im Hunter'schen Museum in London aufgestellten Mylodon an, dessen äussere Schädelplatte in die die Stelle der Diploë einnehmenden lufthältigen Sinus eingeschlagen und durch Callus verheilt ist.

Zu den in der angeführten Literatur erwähnten pathologischen Knochen vorweltlicher Thiere können jene hinzugefügt werden, welche wohl hie und da erwähnt, jedoch nicht beschrieben wurden. Hieher sind die Reste des Riesenhirschen aus den Moorgründen von Irland, welche durch reiche Callusbildung geheilte Verletzungen wahrnehmen lassen, zu rechnen; eben so die bei Lund in Schweden ausgegrabene Rippe des *Bos primigenius*, welche die geheilte Spur einer Pfeilspitze tragen soll.

Endlich bleiben noch Veränderungen zu erwähnen, die, obwohl nicht gerade krankhaft, doch so räthselhafter Natur sind, dass sie zu den verschiedenartigsten Ansichten Veranlassung gaben; es sind dies die an aus den Torfmooren Irlands ausgegrabenen Riesenhirschknochen wahrgenommenen, wie durch scharfe

---

[1]) Zeis, E. Dr., Beschreibung mehrerer kranken Knochen vorweltlicher Thiere. Leipzig, 1856.

[2]) Huxley, T. H., Zeugnisse für die Stellung des Menschen in der Natur. Aus dem Englischen übersetzt von Victor Carus. Braunschweig, 1863, p. 150.

[3]) Marcel de Serres, Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences. Tom. XLIX.

[4]) R. Owen, Comp. Anatomy, Vol. II, p. 407. London, 1866.

„The Skull of Mylodon robustus shows two extensive fractures of the outer table, one wholly, the other partially healed; — the latter extending near the occiput, but having broken only the air — chamber not into the cranial cavity."

Auf p. 401 ist das Skelett dieses Thieres abgebildet.

Werkzeuge künstlich gemachten Einschnitte oder glatt polirten Stellen an Knochen und Geweihen, welche Einschnitte man in neuester Zeit [1]) in Folge des constanten Druckes durch auf die Knochen sich stemmende scharfe Steine oder Knochenfragmente entstanden wissen will, die aber wahrscheinlicher Weise durch menschliche Thäthigkeit hervorgebracht sein mochten.

Die fossilen pathologischen Knochen, welche in nachstehenden Zeilen zu beschreiben versucht wird, gehörten den verschiedenen Knochenschichten des Diluviums der Slouper Höhle an und stammen, mit Ausnahme einer Rippe des Höhlenlöwen, vom *Ursus spelaeus* her.

Sie repräsentiren Processe, die theils durch äussere mechanische Einflüsse, theils durch innere dynamische Leiden entstanden sind oder als locale Krankheit den ergriffenen Knochen allein angehörten.

Zu den ersteren können die geheilten Processe der Störung des Zusammenhanges durch äussere mechanische Einwirkung, wie Biss, Sturz u. dgl. gerechnet werden; zu jenen die ausgedehnten krankhaften Veränderungen, welche durch ein mehr weniger ausgesprochenes Allgemeinleiden hervorgebracht wurden, wie Caries, Rhachitis u. s. w. Die letzte Reihe möge primitive Bildungsfehler oder erkrankte Knochen umfassen, deren Krankheitsursache in keinem allgemeinen Leiden, sondern in den Knochen selbst gelegen war, wie z. B. Osteophytenbildung, Necrose u. s. w.

Als hervorragendes Prachtexemplar aus der ersten Reihe gilt ein Bärenschädel, der eine ausgedehnte geheilte Verletzung an dem Hinterhaupte wahrnehmen lässt, die viel Ähnlichkeit mit der des viel besprochenen und von Sömmering beschriebenen Hyänenschädels aus der Gailenreuther Höhle besitzt. Der Schädel, der in Taf. IV in $^{2}/_{3}$ Grösse und dessen verletzter Theil in Taf. V in natürlicher Grösse abgebildet ist, gehörte einem sonst gesunden Thiere mit kräftigem Knochenbau und noch wenig abgenützten Zähnen an, ist von 0·456 Meter Länge und vollkommen wohlerhalten. Die geheilte Verletzung erstreckt sich, von der Vereinigung der Stirnleisten angefangen, bis tief unterhalb der *Spina occipitalis* und charakterisirt sich: durch den Mangel des ganzen Hinterhauptkammes, den beträchtlichen Substanzverlust am linken Scheitelbeine in Form eines dreieckigen Loches und durch eine früher losgetrennt gewesene, später wieder angewachsene dreieckige Knochenplatte des linken Scheitelbeines. Die durch den Substanzverlust entstandene Öffnung stellt ein rechtwinkeliges Dreieck dar, dessen rechter Winkel nach vorn und innen 0·020 Meter hinter der Vereinigungsstelle der Stirnleisten, der äussere vordere auf die Fläche des Scheitelbeines, und der hintere Winkel in einer Richtung mit den vorderen sehr nach hinten zu liegen kommt; dadurch entstehen drei die Öffnung umfassende Ränder. Der innere breite senkrecht stehende 0·040 Meter lange und 0·010 Meter hohe, durch das rechte Scheitelbein gebildete Rand ist an seinem schmäleren vorderen Theile etwas abgerundet, auf seiner hinteren breiteren Fläche mit vielen Rauhigkeiten und Knochenlamellen bedeckt, wodurch er uneben und gekerbt erscheint; der vordere von dem hinteren Rande der erwähnten Knochenplatte gebildete ebenfalls 0·040 Meter lange ausgezackte Rand ist durch Knochenmasse verdickt und besitzt zwei breite nach aufwärts gerichtete rauhe gewulstete Flächen, die in ihrem Centrum poröse Stellen zeigen. Diese zwei Flächen gehören der sehr veränderten Bruchfläche an, und die porösen Stellen scheinen noch von der Diploë herzurühren. Der äussere hintere 50 Millimeter lange etwas ausgeschweifte Rand — die Hypotenuse des Dreieckes vorstellend — wird durch die Bruchfläche des linken Scheitelbeines gebildet, ist etwas weniger gerundet, 8—9 Millimeter breit, nach oben gerichtet und mit feinen Knochenlamellen besetzt. Von diesem Rande laufen über das Scheitelbein feine radiale Strahlen aus, die der Oberfläche des Knochens ein fein strahliches Aussehen geben. Durch diese dreieckige Öffnung sieht man in die hintersten unterhalb des mittleren Theiles des Kammes gelegenen Kammern der *Sinus parietales*, und am Grunde derselben erblickt

---

[1]) Journal of the Geol. societ. Dublin. Vol. X, P. 2, 1863—64, p. 127.

man die dünne knöcherne Platte, welche die Gehirnhöhle von den Stirnhöhlen trennt. Dass auch diese Platte an dem Heilungsprocesse Antheil genommen, zeigt ein 0·010 Meter breites dreieckiges Loch mit aufwärts gerichteten Rändern, das in die Gehirnhöhle führt. Das losgetrennt gewesene nach vorne liegende Knochenstück bildet eine ebenfalls dreieckige rechtwinkelige Platte, deren rechter Winkel mit dem rechten der Öffnung zusammenfällt, während der vordere Winkel neben den Vereinigungspunkt der Stirnleisten zu liegen kommt, derselbe ist etwas abgerundet, gehoben, nach aufwärts und etwas nach Aussen geschoben. An dieser Stelle ist auch noch der Rest der linken Stirnleiste wahrzunehmen. Der äussere hintere Winkel kommt auf die obere Fläche des Scheitelbeines zu liegen und stösst an den äusseren vorderen Winkel der dreieckigen Öffnung.

Das Knochenstück ist an seinem inneren und vorderen äusseren Rande mit den Scheitelbeinen verwachsen, jedoch so, dass deutlich die durch Knochenneubildung gerundete Bruchfläche wahrzunehmen ist. Die vordere Spitze dieser Platte ist theilweise frei und steht etwas ab; dadurch entsteht eine tiefe Furche unterhalb derselben und dem hinteren mittleren Theile des Stirnbeines und ein auffallend nach aufwärts gerichteter Höcker. Die Oberfläche der Knochenplatte ist glatt und nicht von der Oberfläche des übrigen Knochens verschieden. Der Hinterhauptkamm fehlt gänzlich und scheint, als er sich vom Schädel trennte, noch eine Partie beider Scheitelbeine mitgenommen zu haben. An der Stelle des Kammes ist der Schädel tief eingedrückt und stark eingebuchtet, die Oberfläche des rechten und theilweise auch des linken Scheitelbeines ist nahe der verletzten Stelle wie mit geschmolzener Knochenmasse höckerig bedeckt und ohne Spur einer anderen als der vorerwähnten Bruchfläche. Der Schädel und insbesonders der hintere Theil desselben erhält in Folge des Verlustes des Kammes und der *Spina occipitalis* eine andere Form; es erscheint nämlich der hintere Theil desselben um ein namhaftes zusammengedrückt und der Kopf daher auffallend runder, höher und kürzer, welche Deformität noch auffallender durch das ungewöhnliche Hervortreten der Stirnhöcker wird, die zu beiden Seiten der Stirne hoch gewölbte Hügel bilden. Ob dieses abnorme Hervorragen der Stirnhöcker mit dem stattgefundenen Heilungsprocesse in irgend einem Zusammenhange stand, wage ich nicht zu entscheiden. Diese Verletzung konnte nur durch einen Biss eines Thieres hervorgebracht worden sein, dessen Gebissconfiguration eine ungewöhnlich grosse Kraft zu entwickeln im Stande war. Daher konnte diese bedeutende Knochenverletzung nicht von einem Bären, der seines langgestreckten Oberkiefers wegen nicht im Stande war, eine so bedeutende Knochenmasse, noch überdies geschützt durch dicke Muskelschichten und dichtes Pelzwerk, abzubeissen, verübt worden sein, und nur ein Löwe oder eine Hyäne, von denen bekannt ist, dass sie durch den kurzen Hebelarm des Unterkiefers, durch die Stellung der Zähne in den Kiefern und durch die bedeutende Muskelentwickelung eine grosse Kraft zu entwickeln im Stande sind, konnte eine derartige Verletzung hervorgebracht haben. An dieser Vermuthung ist um so weniger zu zweifeln, als sich von letztgenannten Thiergattungen Reste in dieser Knochenschichte vorgefunden haben. Die Beschaffenheit der Verletzung lässt annehmen, dass der Angriff von der rechten hinteren Seite aus stattgefunden hatte. Der rechte obere Eckzahn des angreifenden Thieres konnte an der Stelle des äusseren vorderen Winkels der dreieckigen Öffnung und des äusseren hinteren Winkels der angewachsenen Knochenplatte durch das linke Scheitelbein gedrungen sein, der linke obere Eckzahn aber die linke hintere Partie des Hinterhauptkammes gefasst haben, und während die Eckzähne des Unterkiefers die rechte Seite des Kammes als Hypomochlion benützten, wurde der obere Theil des linken Scheitelbeines in zwei Platten gesprengt, von denen die obere nach oben und vorn geschoben, die untere durch den rechten oberen Zahn des angreifenden Thieres gefasst und sammt dem Hinterhauptskamme nach rechts abgebrochen und vom Schädel abgerissen wurde; dafür sprechen die nach oben und aussen gerichteten Bruchflächen. Durch einen Sturz, durch das Herabfallen eines Steines oder durch eine andere mechanische Einwirkung konnte diese Verletzung nicht entstanden sein, da der grosse Substanzverlust und die nach Aussen sehenden Bruchflächen dagegen sprechen; eben so schliesst die normale Beschaffenheit der Oberfläche des Knochens eine Knochenkrankheit vollkommen aus. Mit dem Sömmering'schen Hyänenschädel aus der Gailenreuther Höhle verglichen, stellt sich eine auffallende Analogie heraus. Vorerst befindet sich die Verletzung beider

Schädel an ein und derselben Stelle, dann ist der Kamm da wie dort geschwunden, bei dem Bärenschädel fehlt sogar derselbe grösstentheils; der grosse Substanzverlust ist bei beiden auf dem linken Scheitelbeine; die einzelnen Knochenfragmente sind getrennt, verschoben, abgerundet und angekittet; der Anfang des Kammes ist ebenfalls dort, wo, wie Sömmering angibt, er am breitesten ist, abgesprengt und aus seiner Richtung gekommen. Die Mitte des Kammes ist bei dem Hyäneuschädel namentlich auf der linken Seite naeben, was auf eine Zertrümmerung des Knochens schliessen lässt, während der Kamm an dem Bärenschädel gänzlich fehlt; es musste daher die Verletzung am Bärenschädel in Folge eines grösseren Kraftaufwandes, als die an dem Hyänenschädel entstanden sein.

Eine geheilte Fractur des rechten Unterschenkels und Wadenbeines stellt die Tafel VI dar. Das Präparat ist 0·298 Meter lang, an seinem oberen Ende etwas abgestossen, so dass man in die Zellen des spongiösen oberen Endes des Knochens blicken kann; ferner ist der innere Knöchel des unteren Gelenksendes abgebrochen. Die Veränderungen an dem Unterschenkelknochen, die ausgezeichnete Verwachsung mit dem mittleren Stücke der Fibula durch eine 48 Millimeter breite und 20 Millim. dicke compacte knöcherne Brücke zeigen deutlich, dass der Unterschenkel in seiner Mitte, quer von oben und aussen, nach unten und innen gebrochen war. Auf der vorderen Fläche des Unterschenkels lässt sich die Stelle des Bruches fast gar nicht wahrnehmen; hier zeigt der Knochen eine glatte zusammenhängende, nur hie und da an der Christa mit wenigen Rauhigkeiten besetzte Oberfläche; dafür ist die hintere Fläche durch zahlreiche Unebenheiten, die selbst in Osteophytenbildung übergehen, gekennzeichnet. Das untere Ende des Präparates ist um ein ganzes Drittel um seine Axe nach innen gedreht, so dass die innere Fläche des Unterschenkelbeines stark nach hinten, die hintere nach aussen und die äussere nach vorn sieht; der Fuss musste demnach stark nach einwärts gerichtet gewesen sein. Mit dem Unterschenkel ist, wie schon oben bemerkt, ein 0·119 Meter langes Stück des mittleren Theiles der Fibula in der Richtung von oben und innen, nach unten, vorn und aussen verwachsen. Dieses Stück der Fibula zeigt an seinem oberen Ende mit nach aussen gerichteter Bruchfläche doch noch, obwohl hie und da abgerundete, hinreichend scharfe Kanten, welche auch nach dem Tode entstanden sein konnten, hingegen besitzt das untere frei nach vorn und aussen stehende atrophirte Ende völlig abgerundete Bruchränder und einen obliterirten Markcanal; Veränderungen, die nur während des Lebens entstehen konnten. Die Lage und Richtung des eben beschriebenen Fragmentes der Fibula und die veränderten Bruchenden an denselben lassen erkennen, dass ein doppelter Bruch der Fibula stattgefunden haben musste, ohne welchem eine so bedeutende Dislocation nicht möglich gewesen wäre. Interessant an diesem Präparate ist noch ferner der Umstand, dass das Köpfchen des Wadenbeines, von dem noch ein abgebrochenes Stück wahrzunehmen ist, mit dem Unterschenkel verwachsen ist, und daher keine Dislocation des oberen Endes des Wadenbeines möglich war. Der ganze obere, äussere und hintere Theil des Unterschenkels musste Antheil an dem Heilungsprocesse genommen haben, dies zeigt die durch feines strahlenartiges Gefüge veränderte Corticalsubstanz.

Eine auffallende und interessante Synostose des rechten Radius mit der Ulna stellt ein Präparat eines jungen Bären dar. Die Enden dieses Präparates sind sehr abgestossen und die obere Gelenksfläche des Radius vom Köpfchen abgelöst, welches ein höckeriges durchfurchtes Aussehen zeigt. Die Abnormität besteht darin, dass der Radius mit der Ulna mittelst einer sehr bedeutenden dicken, 95 Millimeter langen Neubildung verwachsen ist. Diese Knochenneubildung beginnt 38 Millimeter unterhalb des oberen Gelenksendes des Radius und endet 82 Millimeter oberhalb dessen unterem Ende, so dass das obere und untere Ende beider Knochen frei ist und diese nur in ihrer Mitte mit einander verwachsen sind. Das obere Ende des Radius ist breit und flach gedrückt und heftet sich an dessen mittleres Drittel unter einem sehr stumpfen Winkel an, wodurch einleuchtet, dass die zwei unteren Drittel des Radius aus ihrer Lage und Richtung gekommen sind, während das Köpfchen seine ihm zukommende Stellung beibehalten hat. Die Knochenneubildung, die von beiden Knochen, mehr jedoch vom Radius ausgegangen zu sein scheint, ist auf der vorderen Seite mit einer erhabenen Leiste, auf der hinteren Seite mit einer starken Wulst besetzt. Neben dieser Wulst läuft eine haarfeine Furche vom oberen Ende der Neubildung bis zu dem unteren Ende, die offenbar die

Demarkationslinie vorstellt, an welcher sich die von beiden Knochen ausgehende Neubildung vereinigt hatte. Auf der äusseren Seite des oberen Theiles des Radius laufen noch überdies zwei Leisten convergirend herab, die sich unter spitzigem Winkel am Beginne des mittleren Drittels vereinigen und die stattgefundenen Bruchränder andeuten. Beide Knochen sind also innig und fest verbunden und daher eine Pro- und Supination unmöglich gewesen. Das Verhalten beider Knochen, die Deformität des oberen Endes des Radius, die veränderte Lage, die Furchen und Leisten auf der Oberfläche desselben deuten auf einen Schiefbruch des Radius hin, welcher letztere durch den Heilungsprocess mit der Ulna sich synostosisch verbunden hatte.

Eine Anchylose des ersten Fingergliedes mit dem mittleren wird in der Fig. *a* der Tafel VIII abgebildet. Beide Knochen sind unter einem Winkel von 127° verwachsen und bilden dadurch eine auffallende Deformität. Die aneinander stossenden verwachsenen Gelenksenden beider Knochen sind zu einem Tumor verschmolzen, der sich in Form eines Knorrens nach oben und den Seiten hin über die verwachsenen Gelenksflächen erstreckt, so, dass oben keine Spur einer Gelenksfläche, unten aber die vorstehende Kante des hinteren Gelenksendes des mittleren Phalanx wahrgenommen werden kann, welcher letztere noch überdies bedeutend nach abwärts dislocirt ist. Mit Ausnahme von Osteophytenbildung auf der Oberfläche, von denen eine die Gestalt eines gestielten Pilzes besitzt, ist die Oberfläche normal, hie und da geschmolzen und glatt. Offenbar ist diese Anchylose Folge eines Heilungsprocesses, dem eine Zertrümmerung beider Gelenksenden wahrscheinlich durch einen Biss, vorausgegangen war.

Interessant ist ferner das Präparat eines Unterschenkels von einem erwachsenen Bären. Das obere Drittel dieses Knochens ist zu einem sehr bedeutenden, seitlich etwas zusammengedrückten von vorne nach hinten 98 Millimeter messenden Tumor angeschwollen. Durch diese Auftreibung des Knochens sind die oberen Gelenksflächen gänzlich aus ihrer Lage gekommen, so dass beide um mehr als ein Drittel nach hinten gedreht wurden, und daher statt nach oben nach rückwärts sehen. Durch diese veränderte Lage der Gelenksflächen ist auch ein vollkommenes Ausstrecken des Unterschenkels unmöglich geworden. Die Oberfläche des Tumors ist an einigen Stellen glatt, an anderen wie geschmolzen, maschig; an der hinteren Seite mit scharfkantigen Hervorragungen, Höckern und Leisten bedeckt, die alle ein wie aus mehreren Knochenstückchen zusammengeschmolzenes Ganze bilden. Auch dieser abnorme Zustand dieses Knochens scheint durch den Heilungsprocess eines Splitterbruches dieses Theiles des Knochens entstanden zu sein, indem die Natur die einzelnen Knochensplitter mit Knochenmasse zusammenkittete, wodurch die bedeutende Anschwellung und durch diese die Dislocation der Gelenksfläche entstand.

Noch deutlicher ist ein complicirter Heilungsprocess eines Splitterbruches an dem unteren Ende eines nicht vollkommen ausgewachsenen Ellbogenbeines ausgeprägt. Das Ellbogenbein hat dadurch eine bedeutende Missgestaltung erlitten, die darin besteht, dass es auffallend verkürzt, das untere und theilweise das mittlere Drittel sehr verdickt und an seinen inneren Kanten mit stark hervorragenden Knochenstücken besetzt ist, die zwischen sich Öffnungen sehen lassen, durch die wahrscheinlich die Jauche oder das Eiter aus einem durch nekrotische Knochenstücke erzeugten Eiterherde abgeflossen ist. Der äussere Rand der Ulna ragt am unteren Ende des mittleren Drittels als scharfe spitzig endende Gräte hervor und scheint das obere Bruchende zu sein, welches, aus seiner Lage gekommen, sich über das untere Bruchende geschoben hat. Dass das untere Drittel von dem mittleren getrennt nach innen und bedeutend nach aufwärts geschoben wurde, um da angeheftet zu werden, deuten noch überdies feine Furchen an, welche den Bruchrändern beider Bruchenden entsprechen dürften. Offenbar ist diese Verkrüppelung Folge eines langwierigen Heilungsprocesses eines schlecht geheilten Trümmerbruches des unteren Endes der Ulna, der wahrscheinlich ebenfalls durch einen Biss entstanden ist.

Am Schlusse der Betrachtung dieser Reihe pathologischer Knochen ist noch ein Rippenfragment anzuführen, das einen Bruch während des Heilungsprocesses zeigt. Die Bruchränder sind noch mit concentrisch lamellösen, cellulösen Callus umhüllt, der eine bedeutende Anschwellung um das Bruchende bildet. Aus dieser Anschwellung ragt noch deutlich das etwas abgerundete in seinen Zellen obliterirte Bruchende hervor.

Die zweite Reihe pathologischer Knochen, deren krankhafte Veränderungen in einem allgemeinen dyscrasischen Leiden ihren Grund fanden, wird durch eine grosse Anzahl der verschiedenartigsten Formen vertreten, von denen ich nur die wichtigsten speciell, die übrigen aber im Allgemeinen erwähne.

Ein Bärenschädel eines ausgewachsenen Individuums mit steil abfallender Stirne und 0·483 Meter Länge zeichnet sich durch eine secundäre superficiale sehr ausgedehnte Caries aus, die sich hauptsächlich über das Stirnbein und längs des Hinterhauptkammes über die Scheitelbeine bis zur Spitze des Hinterhauptes erstreckt. Von den Scheitelbeinen ist das rechte fast ganz, das linke aber blos an seiner oberen an den Kamm stossenden Partie von dem Processe ergriffen. Die Caries manifestirt sich als ausgedehnter Substanzverlust, bestehend aus zahlreichen Löchern, die entweder in die Schädelhöhle oder die *Sinus frontales* und *parietales* führen; ferner durch den Verlust und durch die Zerstörung der äusseren Glaslamelle und durch den Schwund der Diploë, dann durch Corosion des Knochens, besonders auf der ganzen vorderen Fläche des Stirnbeines und der der Stirnbeinenden der Nasenbeine und des Oberkiefers. Die Öffnungen, die besonders zahlreich auf dem oberen Theile des Stirnbeines, dann längs der inneren Seite der Christa liegen, bestehen aus Silbergroschen- und darüber grossen unregelmässigen, bald rundlichen, bald länglichen, oft durch die Fächer der Stirnhöhle geschiedenen, durch Zerstörung der Zellenwand mitunter confluirenden, nicht selten ausgebuchteten, oft scharfrandigen Löchern, durch die man in die Tiefen der Zellen der Stirnhöhlen blicken kann. Um einige dieser Öffnungen ist der Knochen in der unmittelbaren Umgebung derselben so tief corodirt, dass förmliche Gruben um die im Grunde liegende Öffnung gebildet werden. Die vorstehenden Ränder dieser Gruben werden von der obwohl angegriffenen doch noch kenntlichen äusseren Glaslamelle gebildet, der Grund aber, worin die Öffnungen liegen, besteht aus der sehr rarificirten inneren Glasplatte, indem die Diploë bereits verschwunden ist. Eine derartige Grube in grossem Massstabe umschliesst den rechten Molarfortsatz des Stirnbeines, von wo sie sich mit unregelmässigen Ausbuchtungen längs dem Kamme nach hinten bis zum Hinterhaupte erstreckt. Die Oberfläche der hinteren Seitentheile des Stirnbeines, die ganze Fläche des rechten und die der oberen Hälfte des linken Scheitelbeines, der Hinterhauptkamm mit eingeschlossen, ist vielfach uneben, höckerig, an einzelnen Stellen deutlich exfolirt und seiner äusseren Platte beraubt. Die Diploë scheint verschwunden, die äussere und innere Lamelle ist geschwunden, resorbirt, verdünnt und hie und da durchbrochen. Das Aussehen der Oberfläche gleicht einer durch den Finger mehrfach eingedrückten Wachsmasse. Der Hinterhauptkamm ist sowohl seiner ganzen Länge und Breite nach geschmolzen, so dass an einzelnen Stellen die sonst mehrere Millimeter dicke Gräte zu einer scharfen Kante geworden ist. Den vorderen Theil des Kammes nimmt eine breite rauhe, noch Zellen der Diploë zeigende Fläche ein, die durch den Verlust des hintersten Endes der Stirnleisten und des vorderen oberen Theiles der Gräte entstanden ist. Die vordere Fläche des Stirnbeines, besonders die mittlere Partie desselben ist rauh, corodirt, mit unzähligen unregelmässigen kleinen Löchelchen siebartig durchstochen, die in Folge der beginnenden Corosion und Zerstörung der äusseren Knochenlamelle, von der nur hie und da noch einzelne Partien inselartig erhalten blieben, entstanden zu sein scheinen. Die Zellenwände der Stirnhöhlen sind mehr weniger verdünnt und geschwunden, mehrfach durchbrochen und nur hie und da, und dies sehr selten, mit ganz kleinen osteophytischen Neubildungen bedeckt. Die Ursache dieser Destruction kann nur in einer Jauche erzeugenden Entartung der Schleimhaut der Stirnhöhlen ihren Grund gehabt haben, welche Entartung Schmelzung des Knochengewebes, Erguss der Jauche unter die Beinhaut und dadurch Corosion und secundäre Caries des Knochens zur Folge hatte. Dass die Caries der Schädelknochen keine primitive war, sondern erst in Folge der Affection in den Stirn- und Scheitelwandhöhlen, der ein dyscrasisches Leiden vorhergegangen sein musste, entstanden ist, beweist der fast gänzliche Mangel aller Neigung zur Heilung, der Mangel an Neubildung und Auflockerung des Gewebes und zuletzt die einfache Corosion, Schmelzung und Durchlöcherung.

Einen ähnlichen Process einer superficialen Caries zeigen auch zwei Radiusfragmente, von denen das eine grössere in Folge der Lostrennung von dem Köpfchen defecte Stück 0·292 Meter lang ist, das andere kleinere blos ein Fragment des unteren Theiles des Radius darstellt. Beide Knochen haben eine grubige,

höckerige, rauhe und unebene oft sclerotisirte Oberfläche und geben ein Bild eines abgemagerten, hie und da knolligen geschwundenen Knochens. An einzelnen Stellen ist die Corticallamelle zerstört, an anderen rauh, deutlich corodirt und oft exfolirt; wieder an anderen Stellen die spongiöse Zellensubstanz blosgelegt, die Zellen derselben erweitert in die Länge gezogen, ihre Wandungen entweder verdickt, wie geschmolzen, oder geschwunden und deutlich rarificirt, oft in sclerotisirte Corticalsubstanz übergehend, die hie und da in Form kleiner Inseln übrig geblieben ist. Beide Knochen haben an ihrer ursprünglichen Form namhafte Veränderungen erlitten, sie erscheinen wie eingeschrumpft, eingeschnürt, hie und da aufgelockert und mit einer sehr stark erweiterten Markhöhle.

Eine ähnliche Beschaffenheit zeigen auch drei Eckzähne, die das Aussehen haben, als ob sie durch lange Zeit in einer sie schmelzenden und corodirenden Flüssigkeit gelegen wären, besonders ist der eine dieser Zähne zu einem fast kaum erkennbaren Gegenstand zusammengeschmolzen; der Zahn ist zerstört, abgerundet und höckerig entartet.

Die centrale Caries, theils ohne, theils in Begleitung von Osteophytenbildung, kann in ausgezeichnetem Grade an einer grossen Reihe von Wirbelkörpern wahrgenommen werden.

Zu der ersteren Reihe ohne Osteophytenbildung gehören zwei Lendenwirbel, von denen der eine eine mehrfach aufgeblähte, höckerig verbildete und theilweise zerstörte Körperfläche zeigt, der andere aber einen gänzlich zerstörten Körper, von dem nur als Knochengerüst die Seitenwände geblieben sind, wahrnehmen lässt. Inmitten dieses Knochengerüstes sind noch drei sclerotisirte Canäle zu sehen, von denen zwei in das Medularcavum, der dritte aber auf der unteren Fläche des Wirbelkörpers ausmünden und deutliche Cloakenmündungen darstellen.

Zu der zweiten Reihe der Caries mit Osteophytenbildung gehören eine grosse Anzahl von Wirbeln, von denen wir zwei Halswirbel und zwar den sechsten (Taf. VII) und siebenten hervorheben wollen, deren gegenüberliegende Körperflächen durch einen sehr ausgedehnten tiefen cariösen Eiterherd so zerstört sind, dass die Wirbelkörper eines jeden mehr als um ein Drittheil ihrer Höhe eingebüsst haben, und nur die Ränder der Körper und einige klippenartig hervorragende Knochenpartien stehen geblieben sind. Die Wandungen der Gewebszellen sind theils geschmolzen, theils sclerotisch verdickt, die einzelnen Zellen entweder hie und da durch Knochenneubildung obliterirt oder erweitert und zu kleinen Eiterherden zusammengeflossen, die der ganzen Caverne ein grosszelliges maschiges Aussehen geben. Überdies ist noch die ganze untere Fläche beider Wirbel mit einer über einen Zoll dicken Lage splittrig tropfsteinartiger Osteophytenbildung bedeckt, welche Spuren zeigt, dass auch sie sich der cariösen Zerstörung zu unterwerfen begann. Der ganze Process hat grosse Ähnlichkeit mit den tuberculösen Processen der Wirbelkörper, die wir unter den Namen Spondylarthrocace, *Malum Potii* kennen.

Der verschiedenartig gestalteten Osteophytenbildung der Körper vieler Wirbel meiner Sammlung liegt fast überall ein mehr weniger entwickelter cariöser Process im Wirbelkörper zu Grunde.

Zwei Stücke *Manubria sterni* deuten theils durch die zerstörten Gelenksflächen, theils durch die reiche splittrige Osteophytenbildung und durch die cloakenähnlichen Öffnungen ebenfalls auf einen stattgefundenen cariösen Process.

Das Leiden des *Malum coxae senile,* welches nach Prof. **Rokitansky** seine Ursache in einem arthritischen Entzündungsprocesse hat, ist unter den Präparaten meiner Sammlung zweimal vertreten und zwar am Schulter- und dann am Kniegelenke.

Das erstere Präparat, welches das abgebrochene Gelenksende eines Schulterblattes darstellt, bietet ein eclatantes Beispiel dieser Krankheit. Leider ist es so defect, dass das Meiste des Knochens, mit Ausnahme des Gelenkskopfes, einen kleinen Rest des Körpers und Spuren des Acromions, fehlt. Das Präparat ist ein unförmiges kaum erkennbares Stück, das grösstentheils aus einer Knochenauftreibung des Gelenksendes in Form von Osteoporose mit dem Übergange in Osteosclerose besteht. Die Gelenksfläche ist bis auf einen sehr schmalen Theil des Randes derselben deutlich exfolirt, fast gänzlich verschwunden, abgeflacht, zerfressen und rauh. Der vordere Theil des Acromions ist mit splittriger Neubildung, die hintere Seite mit strahlichten

Kalksinter ähnlicher Knochenmasse höckerig bedeckt; die innere Fläche des Körpers aber hat durch korallenartige Osteophytenbildung ein gestricktes maschenartiges Aussehen.

Das andere Präparat ist ein Unterschenkel eines noch jungen Individuums, dessen obere Gelenksfläche ebenfalls bedeutend abgeflacht, aufgelockert und corodirt ist, und an deren Rand sich zierliche korallenähnliche Osteophyten, die bis auf die innere Fläche des Unterschenkels herabziehen, gebildet hatten.

Eine schwammige Osteoporose in Form einer sehr ausgedehnten Exostose stellt die Fig. *c* der Taf. VIII dar. Es sind nämlich zwei Körper zweier ihrer Bögen beraubten Brustwirbel an ihrer unteren Seite durch eine unförmige Knochenneubildung anchylotisch verbunden. Die Neubildung stellt einen 0·140 Meter langen, 0·080 Meter breiten und 0·030 Meter dicken, sehr knolligen, höckerigen, hie und da gelappten Knochentumor mit schwammigem Gefüge und compacter Corticalsubstanz dar, welcher von der periphären Knochenlamelle der unteren Seite des Wirbelkörpers ausgeht und sich sowohl nach rechts und links über die ganze Breite des Wirbelkörpers bis zu den Gelenksflächen für die Rippen als auch nach auf- und abwärts über die Körper hinaus ausbreitet. Nebst dieser Neubildung sind um die Gelenksflächen für die Rippen, von denen die obere rechte Gelenksfläche gänzlich zerstört ist, noch osteophytische dornförmige Wucherungen angehäuft. Die Oberfläche der Exostose ist unregelmässig höckerig, an einigen Stellen glatt wie geschmolzen, an anderen buckelig mit zahlreichen Löchern von verschiedenen Dimensionen besetzt, welche in Canäle führen, die das Gewebe des Tumors nach allen Seiten durchziehen. Die breiten Gelenksflächen der Wirbelkörper zeigen hie und da ein zerfressenes Aussehen, was vermuthen lässt, dass in dem Innern der Wirbelkörper die Caries ihren Sitz aufgeschlagen hatte, deren Jaucheproduct durch die Canäle abgeflossen ist.

Eine andere Art Knochenneubildung bietet uns ein linker Calcaneus (Fig. *a* und *b* der Taf. IX) und zwei wahrscheinlich dazu gehörige Metatarsusknochen dar.

Die Form des Calcaneus ist durch ein unläugbar in Folge einer heftigen Periostitis entstandenes, korallen- und tropfsteinartiges gelapptes osteophytisches Gebilde fast unkenntlich geworden. Wie ein schwammiges knöchernes Gerüste hüllt es den Calcaneus ein, nur hie und da Canäle und Durchgänge für die Sehnen des *Musculus flex. digit. comm. long.*, des *Musculus tibial. postic.* und *flexor haluc. long.* freilassend. Einen ähnlichen Krankheitsprocess zeigen auch die beiden Metatarsusknochen, deren Mittelstück mit einem eben so gestalteten Osteophyten gänzlich umhüllt sind, der um den Knochen eine mehrere Millimeter dicke Rinde bildet. Unmöglich konnte diese so ausgedehnte Osteophytenbildung als locales Leiden in dem Knochen selbst ihre Begründung gefunden haben, es musste daher, vorausgesetzt, dass alle drei Knochen zusammengehören, eine durch ein allgemeines Leiden gegebene Disposition vorausgegangen sein.

Am Schlusse dieser Reihe pathologischer Knochen, deren Krankheitsursache in einer Dyscrasie zu suchen ist, führen wir noch eine Sclerose des Unterkiefers eines sehr jungen Thieres, bei dem die Zahnbildung erst in der Entwickelung war und einen krankhaften Wirbel an, bei welchen beiden pathologischen Knochen höchst wahrscheinlich ein rhachitisches Leiden zu Grunde gelegen ist.

Der Unterkiefer ist sehr defect, die Zähne bereits ausgefallen, die Alveolen sehr seicht mit Knochenmasse ausgefüllt, die Fächer für die ersten Eckzähne noch vorhanden; der untere Rand, das vordere und hintere Ende des Unterkiefers sind theilweise abgebrochen, so dass nur die ganze mittlere Partie allein übrig geblieben ist. Das Fragment ist 0·143 Meter lang und an dem letzten Backenzahne 0·031 Meter dick. Das Volumen des Unterkiefers hat daher um mehr als das Doppelte zugenommen. Diese Volumszunahme wird durch eine opalartig glänzende, gypsähnliche, schneidbare Knochenmasse von blättrig-splittrigem Bruche und hie und da lamellösem Gefüge gebildet. Unter dem Mikroskope zeigt diese Knochenmasse an einigen Stellen amorphe Substanz, an anderen grosse Anhäufungen von Knochenkörperchen. Die Oberfläche des Kiefers zeigt besonders auf der inneren Seite ein fein gestreiftes Aussehen, was von der Anhäufung kleiner, der Axe des Unterkiefers parallel laufenden Knochenstäbchen, welche die ganze Corticallamelle durchdringen, herrührt. Offenbar haben wir es hier mit einer consecutiven Sclerose, welcher Erweichung, Auflockerung und Anschwellung des Knochengewebes vorausgegangen waren, zu thun, und die nach und nach an Dichtigkeit (Eburnéation Guérin's) zugenommen hat.

Der eilfte Brustwirbel, welcher in Fig. *b* der Taf. VIII abgebildet ist, zeichnet sich durch seine ungewöhnliche Form aus; er erscheint von vorn nach hinten zusammengedrückt und nach oben verschoben, dabei ist der Rückenmarkcanal ungemein erweitert und aus seiner Richtung gekommen, so dass die hintere sehr erweiterte Öffnung um ein bedeutendes Stück nach oben gerückt ist, eben so sind die *Processus obliqui* des Wirbels abgeflacht und aus ihrer schiefen in eine mehr verticale Stellung getreten. Das ganze Wesen dieses Wirbels mit seinem breiten plattgedrückten Aussehen deutet auf einen sehr geringen Consistenzzustand desselben, und die hie und da verdickte Corticalsubstanz auf Auflockerung und Anschwellung.

Es bleibt uns nun noch jene Reihe pathologischer und abnormer Knochen zu erwähnen übrig, deren Krankheitsursache zunächst entweder in den Knochen selbst liegt, oder deren abnormer Zustand in Folge eines Bildungsfehlers entstanden ist; so sind es insbesonders die mannigfachsten Osteophytenbildungen, die verschiedenartigen Excrescenzen, Sclerosen, entstanden durch locale Entzündungen; Necrosen und Abscesse, entstanden durch traumatische Einwirkungen; ferner die angebornen und erworbenen Formveränderungen, Anchylosen, Synostosen u. s. w.

Von der grossen Anzahl dieser Knochen meiner Sammlung sei es mir erlaubt, nur die interessantesten hervorzuheben, worunter vor allen eine Anchylose zweier Lendenwirbel (Taf. X) gewiss nicht den letzten Platz einnimmt. Das Präparat, von dem die rechte Hälfte fehlt, stellt zwei durch Ossification des *Ligamentum longitudinale* eng verwachsenen Wirbel dar. An der Bruchfläche sieht man die Lücke, die der Zwischenknorpel eingenommen hat und am Rande dieser Lücke die spongiöse Substanz des einen Körpers in die des anderen Körpers übergehen. Diese Anomalie erinnert sehr an die im hohen Alter entstehenden Anchylosen der Rückenwirbel.

Aus der grossen Anzahl der Osteophyten erlaube ich mir, die in Form von geschmolzener Knochenmasse sich herabsenkenden Osteophyten an den Körpern zweier Brustwirbel und ein sammtartiges villöses Osteophyt zu erwähnen, welches letztere in Form einer inselartigen ovalen 30 Millim. langen, 25 Millim. breiten und einige Millimeter hohen pilzartigen Wucherung an der Tuberosität eines Radius sitzt und durch das strahlige Gefüge ein sammtartiges Aussehen hat.

Von den Sclerosen sind einige an Unterkiefern hervorzuheben. Die Unterkiefer sind durch eine homogene, äusserst compacte elfenbeinartige Knochenmasse verdickt, welche in einer Entzündung der Beinhaut oder des Knochens in Folge cariöser Zähne oder Knochenverletzungen ihren Grund haben mochten. Ihnen kann man noch die haselnussgrosse Anschwellung an einer Rippe des Höhlenlöwen, dann die tophenartigen Geschwülste an einem Unterschenkel und anderen Knochen anreihen.

Eine innere centrale Necrose zeigt die hintere Seite des unteren Endes eines Radius. Der Knochen ist daselbst bedeutend aufgetrieben, wie aufgebläht, mit vielen länglich gerundeten eingezogenen Öffnungen, von welchen eine über 8 Millim. Durchmesser besitzt, nach allen Richtungen hin besetzt. Alle diese Öffnungen, welche Mündungen von Cloaken gewesen zu sein scheinen, führen in eine gemeinschaftliche geräumige Höhle — die *Capsula sequestralis*. So weit sich das Präparat erforschen lässt, kann ein Sequester nicht ganz deutlich wahrgenommen werden, obwohl man durch die Öffnungen viele streifartige Wucherungen und eine mehr weniger zerstörte grossmaschige festsitzende Fläche wahrnimmt, welche vielleicht der Rest des Sequesters oder der Sequester selbst ist.

Die Spuren eines Knochenabscesses sind sehr deutlich an der unteren Seite des vorderen Endes eines Metacarpusknochens in der Gestalt einer zirkelrunden 15 Millim. im Durchmesser messenden, sehr tief in die Substanz des Knochens sich ausbreitenden Caverne zu erkennen. Die Caverne besitzt mit sclerotischer Knochenmasse ausgekleidete Wandungen und abgerundete und verdickte Ränder.

Von den Anomalien der wechselseitigen Verbindung sind eine Synostose der einen Unterkieferhälfte mit der anderen und eine Anchylose des grossen Hornes des Zungenbeines mit dem kleinen, von den Anomalien der Gestaltung zwei Wirbel zu erwähnen, deren Körper derart gestaltet sind, dass der eine eine Scoliose der Wirbelsäule nach rechts, der andere nach links bedingen musste.

Nachdem die Knochen aus dem Diluvium der Slouper Höhle durchgegangen wurden, kann ich es nicht unterlassen, noch eigenthümlicher Körper zu gedenken, die in allen Knochenschichten der Höhle, unter Knochen vermengt, sehr zahlreich vorgefunden wurden. Es sind dies gelblich weisse, brüchige, fast zerreibliche, homogene, oft abgerundete Knochenstückchen umschliessende, mit Dendriten durchsetzte, oft abgeplattete Knollen von der Grösse einer Haselnuss bis zu der eines Hühnereies. Diese Concretionen müssen ihrem Wessen nach und in Folge der nachstehenden Analyse, ausgeführt vom Herrn Weselsky, k. k. Adjunct an der Lehrkanzel der Chemie des Polytechnikums in Wien, als Coprolythen erkannt werden. Herr Weselsky, dem ich bei dieser Gelegenheit meinen Dank für seine Bemühung und Bereitwilligkeit ausspreche, liess mir nachstehende Mittheilung zukommen.

Die Resultate der chemischen Untersuchungen sind im Mittel aus drei Bestimmungen entnommen:

100 Theile der Coprolythen gaben	25·20	Theile	Phosphorsäure,
	7·40	„	Kohlensäure,
	39·10	„	Calciumoxyd,
	0·13	„	Magnesia,
	0·90	„	Eisenoxyd,
	11·50	„	Wasser,
	12·56	„	an in Salzsäure unlöslichen Substanzen, bestehend aus Sand und kieselsaurer Thonerde,
	2·40	„	organische Substanz;

ferner Spuren von Fluor, Chlor, Schwefelsäure und Mangan.

Aus diesen Daten berechnet enthält die Substanz 54·5 Theile dreibasig phosphorsauren Kalk und 16·85 Theile kohlensauren Kalk.

Bei der Analyse der 2·40 Theile organischer Substanz wurde durch Verbrennung an Kohlenstoff 1·52 Theile, Wasserstoff 0·14, Stickstoff 0·23 und als Differenz an Sauerstoff 0·51 Theile gefunden.

SCHLUSS.

Lange vor der Ablagerung des Diluviums bot die Slouper Höhle ein anderes Bild. Vor dem Eingange derselben erhob sich ein stattlicher Dom mit hohem Felsengewölbe, getragen von mächtigen Säulen, an deren Fusse wühlende Gewässer nagten, bis der kühne Bau zusammenstürzte in Schutt und Trümmer. Noch deuten die Rutsch- und Bruchflächen der schroffen Felsengehänge auf diese Katastrophe; noch steht einer der mächtigen Pfeiler — der Hřebenáč — um von jenen längst vergangenen Zeiten zu erzählen. Lange nach dieser Katastrophe rauschten noch die Gewässer durch die breiten finsteren Strecken der Höhle und bedeckten die Sohle mit abgerollten Trümmern nachbarlicher Gebirge und lange noch wuschen sie die Trümmer und trugen die erdigen Theile davon, bis nichts Anderes übrig blieb, als das geglättete Gerölle der Grauwacke und die von der Decke herabgestürzten Blöcke. Endlich durchbrachen die Fluthen die ausgewaschenen Felsenwände und stürzten herab in tiefer gelegene Spalten und weitgehende Klüfte, die sie nach und nach zu grossen Hallen ausweiterten; sie wühlten sich andere Rinnsäle und Gänge und verliessen die obere Etage, um in der Tiefe weiter zu rauschen. Oben aber wurde es still und öde, kaum, dass ein fernes Rauschen die feuchte Luft durchzitterte, oder der monoton schallende Klang fallender kalkgeschwängerter Tropfen, die das Gerölle zu festem Gestein verkitteten und über dasselbe eine krystallinische Decke schufen, in der Einsamkeit verhallte. Tausende und abermals Tausende von Jahren sind dahin gezogen, in ungestörter Ruhe wuchs die krystallene Decke und Stalacmit thürmte sich auf Stalacmit zu phantastischen Gebilden — da tauchten im Dämmerlichte des Einganges dunkle unheimliche Gestalten empor und in der Grotte wiederhallte ein schauerliches Gebrülle — es waren die grimmigen Höhlenbären, die als erste Troglodyten Besitz nahmen von den dunklen Räumen, um da zu wohnen und ihr Geschlecht zu vermehren. In den endlosen Wäldern jagten sie das riesige Mamuth, das kleine Rhinoceros, den Riesenhirsch, das Reh, Pferd und

Kind. Sie schleppten die Beute ganz oder stückweise vor die Höhle, wo sie die herbeigeholten Jungen verzehren halfen. Generationen folgten auf Generationen wie Jahrhunderte auf Jahrhunderte in ununterbrochener Reihenfolge. — Plötzlich durchschwirrte ein entferntes Brausen die Luft! Im fernen Norden haben schwellende Binnenseen ihre Dämme durchbrochen, und einher wälzte sich die Fluth, verheerend und vernichtend, Alles in Schutt und Sand verschüttend, so hatte sie die Höhle erreicht und die in Angst und Schrecken tiefer in die Grotte flüchtenden Thiere ereilt und unter Schutt und Stein begraben.

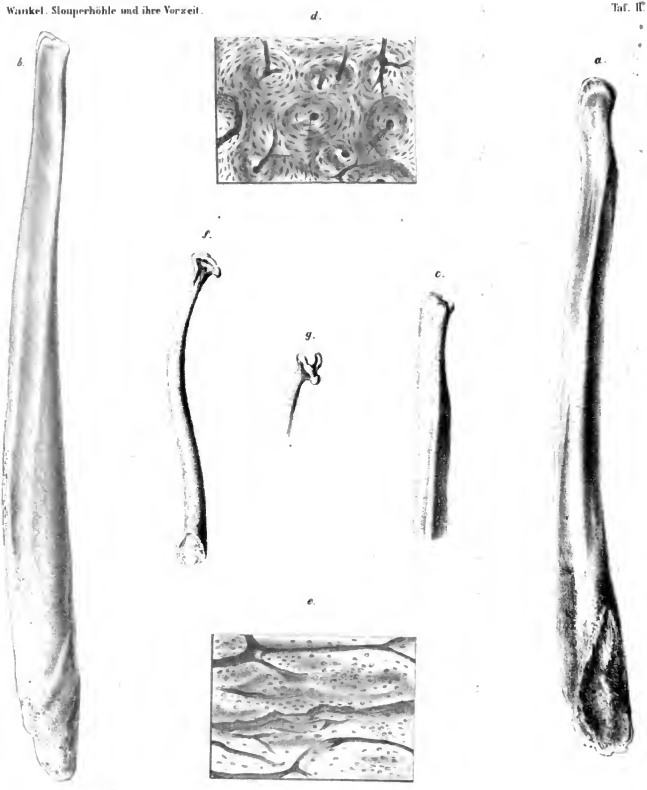
Noch zweimal haben sich die Räume wieder bevölkert, und nicht allein der Höhlenbär, sondern auch die Höhlenhyäne, der Höhlenlöwe und der Höhlenvielfrass fanden sich ein, um dem Ersteren den Wohnsitz streitig zu machen, und oft musste in den weiten Hallen das wilde Gebrüll kämpfender Ungeheuer oder das Ächzen und Stöhnen verwundeter und kranker Thiere wiederhallt haben; — noch zweimal vernichtete eine abermals unverhofft hereinbrechende Fluth alles Leben und zerstörte immer wieder die früher abgesetzten Schichten. Sie wühlte das vorgefundene Diluvium auf und führte es hinweg oder mischte es unter einander; nur an einer Stelle, wo mächtige Felsenvorsprünge und ein Theil des fest daran gekitteten Conglomerates, wo starke Travertindecken schützend ihr entgegen traten, brach ihre Kraft. An dieser Stelle sind uns noch die Schichten in unverletzter Reihenfolge erhalten geblieben; sie sind für uns Blätter aus dem Buche der Vorzeit der Höhle, in ihnen lesen wir die Geschichte der Höhle und die der untergegangenen Thiere.

Dass diese Thiere in der Slouper Höhle gelebt und gewohnt haben beweisen die wohlerhaltenen, nicht abgerollten oder abgestossenen Knochen vom Embrio angefangen bis zum greisen Bären, die ganzen Skelette, die zahlreichen wohlerhaltenen Coprolythen und der in den Schichten der Slouper Höhle gänzliche Mangel der Knochen von Thieren, welche gewöhnlich in Höhlen nicht lebten.

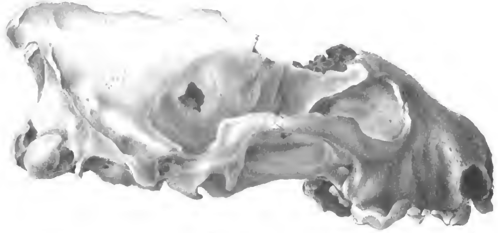
Ein Zeitraum vieler Tausende von Jahren musste seit der letzten Katastrophe vorübergegangen sein, denn es wuchs abermals eine Travertindecke empor, die an einzelnen Orten beinahe 5 Schuh Dicke erreichte; wohl kamen wieder Höhlenbewohner einhergeschlichen, aber es waren nicht mehr der grimmige Höhlenbär und seine Genossen, sondern ein kleinerer Bär, der in Gesellschaft des Fuchses und Dachses ungestört die Höhle bewohnte, bis ihn der Mensch vertrieb, der die Grotte schwärzte und ihre Pracht verstümmelte. Seit dieser Zeit bewohnen nur Fledermäuse diese Räume, die sie zum Winterquartier gewählt und kleine winzige, theils sehende, theils blinde Thiere, die Feuchtigkeit und Dunkelheit lieben.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Tafel I. Karte der Slouper Höhle.
„ II. Fig. *a* und *b* Penisknochen von *Ursus spelaeus* in natürlicher Grösse.
„ *c* Oberes Ende der Penisknochen von *Ursus spelaeus*.
„ *d* Mikroskopischer Querdurchschnitt des Penisknochen von *Ursus spelaeus*.
„ *e* Mikroskopischer Längendurchschnitt desselben.
„ *f* Penisknochen von *Gulo spelaeus* in natürlicher Grösse.
„ *g* Oberes Ende desselben.
„ III. „ *a* Schädel des *Gulo spelaeus*; Ansicht von der Seite } in natürlicher Grösse.
„ *b* Schädel des *Gulo spelaeus*; Ansicht von unten }
„ IV. Geheilte Verletzung des Hinterhauptes eines Schädels des *Ursus spelaeus* in $^2/_3$ natürlicher Grösse.
„ V. Dieselbe Verletzung in natürlicher Grösse. Ansicht von oben.
„ VI. Geheilte Fractur des rechten Unterschenkels und Wadenbeines.
„ VII. Halswirbel mit splitteriger Osteophytenbildung.
„ VIII. Fig. *a* Anchylose zweier Fingerknochen.
„ *b* Osteomalatischer Brustwirbel.
„ *c* Osteoporose zweier Brustwirbelkörper.
„ IX. „ *a* Calcaneus mit Osteophytenbildung; Ansicht von unten.
„ *b* Calcaneus mit Osteophytenbildung; Ansicht von oben.
„ X. Anchylose zweier Lendenwirbel in Folge der Verknöcherung der *Ligamenta longit.*


d.
b.
a.
f.
c.
g.
e.

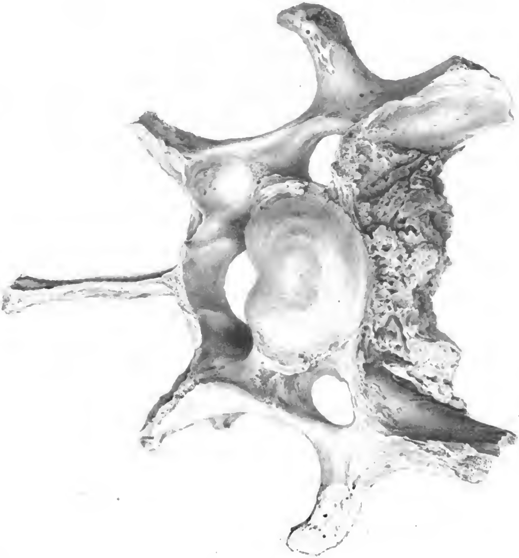
a.

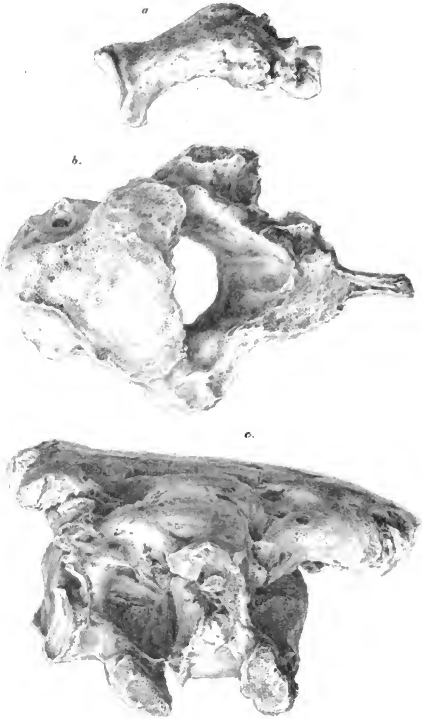


b.

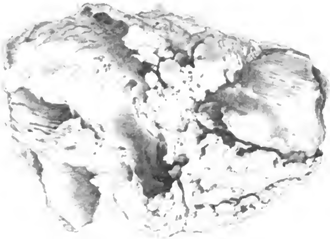




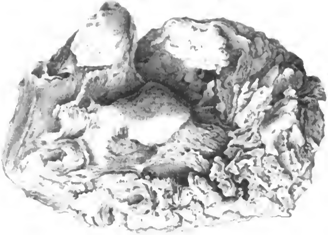



a
b.
c.

a.



b.



F. Havranek in Prag gez.

Aus d. k. k. Hof u. Staatsdruckerei.



F. Kavranek n. Prag